

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA



**“EVALUACIÓN DEL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS
HOSPITALARIOS, PARA DETERMINAR LOS RIESGOS
BIOLÓGICOS EN EL CENTRO DE SALUD
DEL DISTRITO DE YÁNTALO,
SAN MARTIN 2013”**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO SANITARIO**

Autor : Elvish Heyman, Guevara Castañeda.

Asesor : Ing. Gerardo Cáceres Bardález

Moyobamba – Perú

2014

Código N° 06056913

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA



**“EVALUACIÓN DEL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS
HOSPITALARIOS, PARA DETERMINAR LOS RIESGOS
BIOLÓGICOS EN EL CENTRO DE SALUD
DEL DISTRITO DE YÁNTALO,
SAN MARTIN 2013”**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO SANITARIO**

Autor : Elvish Heyman, Guevara Castañeda.

Asesor : Ing. Gerardo Cáceres Bardález

Moyobamba – Perú

2014

Código N° 06056913



ACTA DE SUSTENTACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO SANITARIO

En la sala de conferencia de la Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín - T sede Moyobamba y siendo las **Once de la mañana del día sábado 20 de diciembre del Dos Mil Catorce**, se reunió el Jurado de Tesis integrado por:

Ing. M.Sc. MIRTHA FELICITA VALVERDE VERA
Ing. M.Sc. YRWIN FRANCISCO AZABACHE LIZA
Ing. MARCOS AQUILES AYALA DÍAZ

PRESIDENTE
SECRETARIO
MIEMBRO

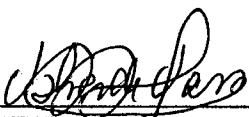
Ing. GERARDO CÁCERES BARDÁLEZ

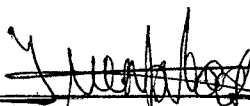
ASESOR


Para evaluar la sustentación de Tesis Titulada: **"EVALUACIÓN DEL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS, PARA DETERMINAR LOS RIESGOS BIOLÓGICOS EN EL CENTRO DE SALUD DEL DISTRITO DE YANTALO, SAN MARTÍN 2013"**, presentado por el Bachiller en Ingeniería Sanitaria **ELVISH HEYMAN GUEVARA CASTAÑEDA**, según Resolución Consejo de Facultad, N° **0189-2013-UNSM-T-FE-CF** de fecha **30 de Diciembre del 2013**.

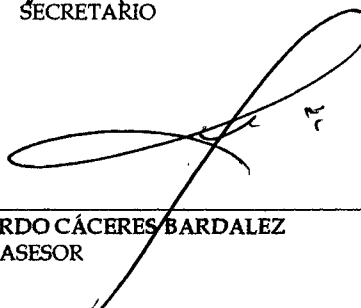
Los señores miembros del Jurado, después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica, luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con el calificativo de **BUENO** y nota **TRECE (13)**.

En fe de la cual se firma la presente acta siendo las **13:10 pm horas** del mismo día, con lo cual se dio por terminado el presente acto de sustentación.


Ing. M.Sc. MIRTHA FELICITA VALVERDE VERA
PRESIDENTE


Ing. M.Sc. YRWIN FRANCISCO AZABACHE LIZA
SECRETARIO


Ing. MARCOS AQUILES AYALA DÍAZ
MIEMBRO


Ing. GERARDO CÁCERES BARDALEZ
ASESOR

DEDICATORIA

*A JEHOVA nuestro Dios todopoderoso,
quien con su infinito Amor nos
otorga fortaleza, salud, sabiduría,
bendiciones y ser mi guía para el
logro de mi meta en mi vida
profesional y laboral.*

*A mi mamá por haberme apoyado en todo
momento, por sus consejos, por su ejemplo
de perseverancia y constancia, por sus valores
por la motivación constante que me ha permitido
ser una persona de bien por ser la persona que
me enseñó a ser quien soy pero más que nada
por su amor incondicional; Gracias Madre mía*

*A ese gran tesoro que ha servido de
inspiración en mi vida, Hijo mío, DIOS te
bendiga en todo momento y guíe tu camino.*

*Al compañero que me apoyo en todo momento
difíciles de toda mi carrera profesional.*

Elvish Heyman Guevara Castañeda

AGRADECIMIENTO

El autor expresa sus agradecimientos a:

En primer lugar quiero agradecerle a DIOS por bendecirme y permitir llegar al final de mi Tesis.

A mi linda y joven Madre ANITA CASTAÑEDA HERNANDEZ, por estar allí siempre en las buenas y malas, te agrasteco por todo Madre Mia.iiii

A mi tierno y hermoso hijo ELVIS STEFFANO, por su linda sonrisa y ello me hacia muy feliz, éxitos y DIOS te bendiga en todo momento; por la cual es el motivo para la culminar mi tesis.

A Diana Luz Analí Cabrera Racho, por estar en esos moentos hermosos.

Y como no olvidarme de mi Tía VICORJA CASTAÑEDA HERNANDEZ, gracias ...ji

Al compañero : CPP CARLOS SEGUNDO PACHECO HUAMAN

Al Ing. GERARDO CÁCERES BÁRDALÉZ por su valioso asesoramiento y como docente Académico para la realización del estudio.

A la Doc. JANNET SONIA SAAVEDRA MALLMA, por permitir la realización de esta investigación y el apoyo en todo momento.

A IFRANIO JIMÉNEZ LABAN por el apoyo en la institución.

Al personal del CENTRO DE SALUD del DISTRITO de YANTALÓ y muy especialmente, Enfermeras, de limpieza y personal de Mantenimiento, a quienes a su vez les agradezco, por haber colaborado en la elaboración de este proyecto.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron en el desarrollo de este estudio.

INDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGADECIMIENTO.....	iv
INDICE.....	v
LISTA DE CUADRO.....	vi
LISTA DE GRAFICO.....	vii
LISTA DE ESQUEMA.....	viii
LISTA DE FIGURA.....	viii
LISTA DE FOTOS.....	viii
LISTA DE PLANOS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
CAPITULO	

I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

1.1. Planteamiento del Problema.....	01
1.2. Objetivos.....	03
1.3. Fundamentación Teórica.....	04
1.4. Variables.....	24
1.5. Hipótesis.....	24

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Tipo de investigación.....	25
2.2. Diseño de investigación.....	25
2.3. Población y muestra.....	25
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	26
2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	28

III. RESULTADOS

3.1. Resultados.....	46
3.1.1. Diagnostico Situación Del Centro De Salud De Yantaló.....	46
3.1.2. Caracterización y Clasificación.....	49
3.1.3. Evaluación de los riesgos biológicos por el manejo de los residuos hospitaarios.....	65

3.1.4. Estado Actual de la Infraestructura del Hospital en relación al manejo de los residuos solidos.....	72
3.2. Discusiones.....	76
3.3. Conclusiones.....	77
3.4. Recomendaciones.....	78
REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS.....	79

LISTA DE CUADRO

Cuadro N° 01: Fase de Evaluación de rutas de exposición humana.....	42
Cuadro N° 02: Opinión sobre el centro de salud realiza un adecuado manejo integral de los residuos hospitalarios.....	55
Cuadro N° 03: Tipos de residuos generados por Servicio.....	61
Cuadro N° 04: Cantidad de residuos producidos por día	62
Cuadro N° 05: Promedio de residuos producidos por día y estimación de la densidad	53
Cuadro N° 06: Composición física de los residuos del CC.SS Yantaló	64
Cuadro N° 07: Escala de Riesgo para los servicios.....	65
Cuadro N° 08: Clasificación del riesgo biológico que está expuesto el personal De Salud de Yantaló.....	66
Cuadro N° 09: Principales enfermedades a la población en riesgo biológico.....	67
Cuadro N° 10: Personal de salud, de limpieza y recicladores saben que es un riesgo biológico.....	68
Cuadro N° 11: El personal encuestado que los residuos sólidos generados son peligrosos	69
Cuadro N° 12: El manejo inadecuado pueden causar enfermedades infecciosas.....	69
Cuadro N° 13: Sabía usted que la GRIPE, HEPATITIS, TBC y VIH, son enfermedades Causadas por el inadecuado manejo de los R°S°H°.....	70
Cuadro N° 14: Puntuación en la lista de verificación en la etapa de almacenamiento final en el CC.SS de Yantaló.....	72
Cuadro N° 15: Puntuación en la lista de verificación en la etapa de tratamiento final en el CC.SS de Yantaló.....	73
Cuadro N° 16: Algún tipo de tratamiento realiza el CC.SS a través de un Incinerador o Autoclave	74
Cuadro N° 17: Cuenta con un ambiente exclusivo y normalizado Para almacenamiento final de los residuos.....	75

LISTA DE GRAFICOS

Grafico N° 01: Opinión sobre el adecuado manejo que realiza el CC. SS de Yantaló.....	45
Grafico N° 02: Cantidad de residuos sólidos hospitalarios y similares producidos en en una semana	52
Grafico N° 03: Cantidad de residuos (Biocontaminados, especiales y comunes) producidos en la caracterización.....	53
Grafico N° 04: Porcentaje de los componentes físicos de los residuos sólidos del Del centro de salud de Yantaló.....	54
Grafico N° 05: Porcentaje de los servicios prestados por cada nivel de riesgo	67
Grafico N° 06: Porcentaje que es un Riesgo biológico	70
Grafico N° 07: Porcentaje sobre el personal encuestado que los residuos sólidos generados son peligrosos	71
Grafico N° 08: El manejo inadecuado pueden causar enfermedades infecciosas.....	72
Grafico N° 09: Porcentaje sobre Sabía usted que la GRIPE, HEPATITIS, TBC y VIH, son enfermedades Causadas por el inadecuado manejo de los R°S°H°	72
Grafico N° 10: Protección inmunológica utilizada por el personal médico, de limpieza y recicladores.....	73
Grafico N° 11: Alguna vez sufrió algún accidente por residuos punzocortantes Como agujas o vidrios rotos.....	73
Grafico N° 12: Porcentaje sobre algún tipo de tratamiento realiza el CC.SS a través de un Incinerador o Autoclave	75
Grafico N° 13: Porcentaje cuenta con un ambiente exclusiva y normalizado para el almacenamiento final de los residuos.....	76

LISTA DE ESQUEMAS

Esquema N° 01: Árbol de Causas y Efecto

Esquema N° 02: Árbol de medios y Fines

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 01: Áreas críticas

LISTA DE FOTOS

Apéndice I: Fotografías del centro de salud de Yantaló

Foto N° 01 :Entrada principal al centro de salud

Foto N° 02: Frontis del centro de salud

Foto N° 03: Sala de Espera para atención por servicio

Foto N° 04: Ambulancia de Emergencia

Foto N° 05: Pasadizos del interior del centro de salud

Apéndice II: Fotografías tomadas en la Caracterización

Foto N° 06: Acondicionamiento de las bolsas

Foto N° 07: Etiquetado de las bolsas (Almacenamiento Primario)

Foto N° 09: Lugar apropiado para realizar el Pesaje

Foto N° 10 Balanza Electrónica utilizada en la Caracterización

Foto N° 11 : Pesando los residuos solidos

Foto N° 12 : Realización para determinar el volumen

Foto N° 13 Balde para medir el volumen

Foto N° 14:Almacenamiento Final

Foto N° 15:Recolección externa

Foto N° 16: Disposición final – Botadero municipal de Moyobamba

Apéndice III: Fotografías tomadas Evaluación de Riesgos biológico

Foto N° 17: Almacenamiento primario de las Jeringas

Foto N° 18: Medicamentos rotos y expuestos hacia la Salud

Foto N° 19: Gasas y algodones de Sangre

Foto N° 20: Residuos en recipientes inadecuados

Foto N° 21: Agujas y frascos rotos mal almacenados y peligrosas

Foto N° 22: Gasas de sangre y pañuelos y pruebas

Foto N° 23: Almacenamiento final sin un Adecuado ambiente para los residuos

Foto N° 24: En mal estado los Baldes de almacenamiento final

Foto N° 25: Contaminación del aire por parte del almacenamiento final

Foto N° 26: Alta mente contagiosa

Foto N° 27: Recicladores sin protección personal

Foto N° 28: Escurrimiento de los Lixiviados

Foto N° 29: Personal encargada de recolección final sin Protección personal

Apéndice IV: Encuesta y Capacitación

Foto N° 33: Encuesta realizada al personal médico y de limpieza

Foto N° 34: Encuesta y preparados para la capacitación

Foto N° 35: Capacitación al Personal médico y de limpieza del centro de salud de Yantaló

LISTA DE MEMORIA DE CÁLCULO

Memoria de Calculo N° 01: Diseño de Silos

LISTA DE PLANOS

Plano N° 01: Áreas críticas del el CC.SS

Plano N° 01: Ambientes Adecuado Propuesto

Plano N° 01: Silo –propuesto para la disposición final

RESUMEN

El tema de investigación se desarrolló en el Centro de Salud de Yantaló con el objetivo en conocer la realidad en la que se encuentra en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios (segregación, almacenamiento primario, transporte interno, almacenamiento final, tratamiento, recolección externa y disposición final). Al realizar el diagnóstico del manejo de los residuos hospitalarios, se concluye que actualmente no asegura el buen manejo de los residuos sólidos en todas sus etapas, y más aún el tratamiento de los residuos biocontaminados y especiales que se producen.

Se realizó la caracterización de los residuos hospitalarios para identificar el tipo y la cantidad de residuos que se producen; y la duración fue de una semana, se utilizaron formatos para la toma de datos y como instrumentos una cámara digital, que nos dio tomas de momentos y lugares del recinto donde se trabajó en la etapa de campo; se concluye que se produce un promedio de 1.80 kg/día y también 12.80 kg/semana de residuos hospitalarios; entre sus tres categorías son residuos Contaminados, Especiales y Comunes.

Para determinar los riesgos biológicos que puede tener el personal médico, de limpieza y recicladores, hemos utilizado el método ATSDR (Agency for toxic substances and disease registry) pero este será modificado en el punto de vista Biológico; este método nos sirve para determinar los riesgos biológicos a través de una evaluación de riesgo; para la realización de este objetivo; se trabajó con una población de 27 personas entre personal médico, de limpieza y personal reciclador en el botadero municipal; el desarrollo de esta investigación se efectuó a través de una metodología participativa, realizando vinculación directa con el personal que está expuesto, se elaboró y aplicó un cuestionario, con el propósito de conocer el grado de conocimiento que tienen el personal expuesto. El estudio es de tipo descriptivo con un diseño no experimental y de campo. El resultado obtenido fue que el personal técnico, de limpieza y recicladores tiene riesgo biológico mayor a infectarse con el virus del VIH, de Tuberculosis y Hepatitis, ya que están en constante contacto con material punzocortante y el personal asistencial y administrativo tiene un riesgo biológico mínimo de infectarse con dichas enfermedades.

Durante el diagnóstico, el almacenamiento final es el área más crítica, el inapropiado, los residuos son almacenados en dos baldes plásticos y expuesto al aire libre; se concluye que el CC.SS no cuenta con una infraestructura y un ambiente adecuado para el almacenamiento final y tratamiento de los residuos hospitalarios.

ABSTRACT

The research topic was developed in the Yantalo Health Center with the objective to know the reality in which is located in the solid waste management from hospitals (Segregation, primary storage, internal transport, final storage, treatment, external collection and disposal). To make the diagnosis of solid waste management in all its stages, and even more for the treatment of waste bio contaminated and specials that occur.

It is carried out the hospital waste characterization to identify the type and quantity of the waste produced; and the duration was for a week, formats were used for data collection instruments and as a digital camera, which gave us shots of times and places of the room where the stage work in the field; it is concluded that there is an average of 1.80kg/day and also 12.80 kg/week of hospital waste, between its three categories are bio contaminated waste, special and common.

To determine the biological risks that can have the medical staff, cleanliness and recyclers, we used the method ATSDR (Agency for toxic substances and disease registry) but it will be changed in the biological point of view; this method helps us to determine the biological risks through a risk assessment; for the realization of this objective, is working with a population of 27 persons between medical staff, cleaning personnel and recycler in the municipal dump; the development of this research was carried out through a participatory methodology, making direct link with the staff that it is exposed, was developed and implemented a questionnaire, with the purpose of knowing the degree of knowledge of the personnel exposed. It is a descriptive design with a non-experimental field. The result was that the technical staff, cleanliness and recyclers has highest biological risk of being infected with the HIV virus, tuberculosis, and hepatitis, since they are in constant contact with the punzocortante material and the care and administrative personal has a minimum biological risk of becoming infected with these diseases.

During the diagnosis, the fine storage is the most critical area, the inappropriate, the waste are stored in two plastic buckets and exposed to air; it is concluded that the CC.SS does not have an infrastructure and a suitable environment for the final storage and treatment of hospital waste.

Key words: solid waste management; participatory methodology.



I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Planteamiento del Problema

A nivel mundial se ha producido un incremento alarmante en los volúmenes de residuos hospitalarios, siendo preocupante la falta de información en cuanto a qué se produce, quién los produce, qué cantidad y qué sucede con ellos. Aun cuando a esto, la toxicidad, complejidad y heterogeneidad química de estos residuos, así como los altos costos de tratamiento y disposición final, han ocasionado un impacto negativo al ambiente y riesgos a la salud del hombre, creando un problema a nivel mundial.

Los residuos peligrosos generados en hospitales y otras instituciones de salud presentan riesgos y dificultades especiales, fundamentalmente por el carácter infeccioso de algunas de las fracciones componentes. Contribuyen también a acrecentar tales riesgos y dificultades la heterogeneidad de su composición, la presencia frecuente de objetos punzocortantes y la presencia eventual de cantidades menores de sustancias tóxicas, inflamables y radioactivas de baja intensidad. (Monreal, J. 1992).

El mezclar los residuos infecciosos con el resto de los residuos obliga a tratarlos con los mismos procedimientos y precauciones, encareciendo y dificultando la operación del sistema. Por el contrario, una buena separación en origen permite derivar la mayor parte de los residuos sólidos producidos en un hospital a la recolección municipal y reservar los procedimientos especiales y de alto costo sólo para los residuos peligrosos. (Acuario, G. 2004).

En Perú, el desarrollo socioeconómico y el proceso de industrialización no han sido llevados tomando en cuenta las medidas necesarias para preservar condiciones adecuadas en el medio ambiente, esto hace que la recolección y disposición final de cualquier tipo de residuos, incluyendo los residuos hospitalarios por la cual se diseñado normas destinadas a la regulación del manejo de estos residuos. (Ley General N° 27314).

En un hospital, la generación de residuos está en íntima relación con las características de la población usuaria, por lo que la composición de dichos residuos varía con el tiempo y tiende a generar mayores cantidades por las medidas de protección que se toman a través de los descartables. El hospital no se encuentra separado, ni física ni biológicamente, de la comunidad a la cual

sirve. Esta relación “Hospital - Comunidad”, en lo que respecta al control de la transmisión de enfermedades, está compuesta de numerosas interdependencias. **(Norma Técnica De Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios)**

Alrededor del 10% de las patologías que cursan con IT. (Incapacidad Temporal) de contingencias profesionales están ocasionadas por factores de riesgo relacionados con la gestión del riesgo químico y el 30% de los accidentes de trabajo, oficialmente registrados que cursan con baja laboral, están ocasionados por factores de riesgo relacionados con la disciplina de seguridad. Y prácticamente toda la patología relacionada con el trabajo está provocada por las condiciones, método y organización del trabajo.

Entre las enfermedades profesionales hay que destacar las producidas por los agentes biológicos y muy especialmente, por su incidencia y prevalencia, las hepatitis HB y HC frente al grave pero limitado impacto de las infecciones por VIH.

Los accidentes de trabajo por acupunción son los 85,3%, seguidos de los cortes 8,3% y de los rasguños 4,6% que afectan principalmente al personal de enfermería sin olvidar al personal de limpieza que por carencia de información/formación o por deficiente gestión de los residuos biosanitarios, agujas u otro material punzante incorrectamente abandonado en bolsas de limpieza, en lugar de contenedores rígidos específicos.

Los factores de riesgo físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales y otros, en la actualidad desconocidos, se determinan en el sector sanitario en las condiciones de trabajo. **(Manual Informativo de Prevención de Riesgos Laborales)**

El grupo más expuesto al riesgos biológico por el manejo de los residuos infecciosos son los trabajadores del centro de salud de Yántalo, especialmente los enfermeros y el personal de limpieza, seguido de los trabajadores que manipulan los residuos fuera del hospital, en el botadero semi-controlado de Moyobamba, donde se recuperan materiales diversos para su venta. Sin embargo, no existen datos sobre la incidencia de lesiones e infecciones en esas situaciones. Es excepcional que las víctimas sean pacientes o el público en general.

En virtud de lo ante expuesto surge la inquietud de realizar esta investigación cuyo objetivo es Evaluar el manejo integral de residuos hospitalarios para determinar los riesgos biológicos, en el centro de salud del distrito de Yántalo donde nos formulamos la siguiente interrogante:

¿Habrá un adecuado manejo integral de residuos hospitalarios en el centro de salud de Yántalo para controlar los riesgos biológicos?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

- ❖ Evaluar el Manejo Integral de Residuos Hospitalarios, para determinar los riesgos biológicos en el Centro de Salud del Distrito de Yántalo.

1.2.2. Objetivos específicos

- ❖ Realizar un diagnóstico actual, del manejo de los residuos sólidos hospitalarios y similares generados por el Puesto de Salud del distrito de Yántalo.
- ❖ Realizar la clasificación y caracterización de los residuos hospitalarios para identificar el tipo y la cantidad de residuos que se producen.
- ❖ Evaluar los riesgos biológicos, del personal que manipula los residuos sólidos hospitalarios a través del método ATSDR modificado.
- ❖ Determinar si los servicios del centro de salud tienen la infraestructura adecuada para la realización del manejo correcto de los residuos hospitalarios.

1.3. Fundamentación Teórica

1.3.1. Antecedentes de la investigación

Rojas Benavides, M. (2009). En su trabajo de investigación **“Plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios y similares para la Clínica Santa Ana de Facatativá, Cundinamarca”** este estudio se realizó en Bogotá, Colombia, concluyo que la clínica debe contar con el almacenamiento central, con características como: buena ventilación, pisos y paredes lisas pintadas con colores claros, con suministro de agua fría y caliente con presión para labores de limpieza, sistema de drenaje y pendientes hacia evacuación de la red de alcantarillado sanitario, ubicación en área alejada de salas de hospitalización, señalización y demarcación para los diversos tipos de residuos y estar cerca de puertas de servicio general para facilitar operación de transporte externo.

Salazar, C. (2009). En su trabajo de investigación **“Factores de riesgos laborales en el personal de enfermería del hospital Luis Razetti”**, este estudio se realizó en el estado de Bolívar, Venezuela; concluyo que se demuestra que el personal sanitario es uno de los grupos de alto porcentaje de riesgo biológicos. También presenta el estudio realizado en el Hospital de manera explicativa que el 84% y 66% no usa protección ocular y batas protectoras en el área de trabajo.

Tello, P. (1991). En su trabajo de investigación **“Diagnóstico Situacional de los Residuos Sólidos de Hospitales en la Ciudad de Lima Metropolitana”**, concluye que el 85.5% de los centros hospitalarios, tenían servicio de limpieza propio, tanto los públicos como los privados con un personal sin capacitación, por lo que esta actividad se estaría realizando en forma improvisada en todas sus etapas, además de insuficiente material y equipos de protección personal.

Ministerio de Salud (2002) establece la **“Norma Técnica para el manejo de residuos sólidos Hospitalarios”** establece que todo establecimiento de salud, debe contar con una instalación adecuada para centralizar los residuos provenientes de todos los servicios y áreas del establecimiento de salud, que permita

almacenar los residuos sin causar daños al medioambiente y al personal que allí labora

Ocmin J. (2007), En su trabajo de investigación **“Evaluación del manejo de los residuos sólidos del hospital de apoyo santa gema-Yurimaguas 2006-2007”**, concluyo que el 39.89 % de los residuos sólidos producidos son biocontaminantes, el 0.55% son especiales y el 59.56% restantes es común y donde la producción promedio diaria de residuos sólidos en el hospital santa gema de Yurimaguas es de 105.71 Kg y mientras que la producción mensual promedio es de 3.17 toneladas.

Ramírez Katty y Jorge Silva. (2002), En su trabajo de investigación **“Determinación de un de sistema manejo de residuos sólidos del centro de salud de Lluyluccucha de la provincia de Moyobamba”** concluyo que el manejo de los residuos sólidos del centro de salud de Lluyluccucha, causa efecto nocivos a la salud y al ambiente, debido a que estos residuos derivan del contacto directo con los pacientes convalécientes y asistenciales, a su vez poseen gérmenes tanto interna como externa.

Vilchez Campoverde, R. (2010), en su trabajo de investigación **“Diagnóstico de los residuos sólidos hospitalarios en el centro de Salud Lluylucucha”** concluye que al igual que muchos de los establecimientos de salud de Moyobamba, y a nivel nacional no contaba con una buena gestión de residuos hospitalarios, y que la peligrosidad aumentaba en cuanto a la salud de la población que acuden.

Ruiz Aguilar, L. (2006). En su trabajo de investigación **“Sistematización de las tecnologías para el tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios y a su aplicación para el centro de salud del distrito de Jepelacio”** concluye que los enfoques de las tecnologías disponibles para el tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios, con la finalidad de afrontar la problemática que afronta el centro de salud de Jepelacio.

1.3.2. Bases Teóricas

❖ **Residuos solidos**

Los residuos sólidos como aquellos desperdicios que no son atrapados por agua y por qué han sido rechazados porque ya no se van a utilizar, los cuales pueden ser aprovechados. (**Henry y Heinke, 1999**).

❖ **Residuos Solidos ²**

Define a los residuos sólidos; desecho a todo material, sustancia u objeto derivado de la actividad humana que no tiene ningún propósito y es descartado o abandonado. (**Mendizábal, A. 1994**).

❖ **Residuos sólidos hospitalarios**

Son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines. (**Ley General de residuos sólidos, ley N° 27314**)

❖ **Manejo de residuos solidos**

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final. (**Ley General de residuos sólidos, Ley N° 27314**)

❖ **Factor de riesgo**

Define a todo objeto, sustancia, forma de energía o característica de la organización del trabajo que pueda contribuir a provocar un accidente de trabajo, agravar las consecuencias del mismo o producir aún a largo plazo, daños en la salud de los trabajadores. Los factores de riesgo laborales a los que se exponen los trabajadores de la salud y en particular el personal de enfermería

(por ser el colectivo de trabajadores en contacto directo con los enfermos), pueden clasificarse en:

- **Factores de riesgos Biológicos**

Riesgos Biológicos:

Son los más conocidos. El contacto permanente con los fluidos orgánicos del paciente enfermo (saliva, esputo, sangre, heces, etc.) sin las medidas de protección personal adecuadas (guantes, tapabocas, batas, etc.) y sin condiciones de trabajo adecuadas, que permitan el cumplimiento de las prácticas de asepsia y antisepsia correctas, hacen de los riesgos biológicos uno de los principales riesgos a los cuales se expone el personal de enfermería y en general todo el personal de salud.

No es un secreto que en nuestros hospitales, en la mayoría de los ambientes de trabajo (emergencia, hospitalización, pabellones quirúrgicos, etc.) el personal no cuenta con lavamanos en perfectas condiciones, con flujo continuo de agua limpia, jabón en dispensador estéril y toallas descartables para el lavado correcto de las manos, principal práctica de asepsia y antisepsia para disminuir la exposición a los riesgos biológicos.

La Hepatitis B era hasta hace poco tiempo la enfermedad infecciosa profesional más importante del personal sanitario. Actualmente su importancia ha disminuido a merced de las eficaces medidas de prevención existente, barreras físicas (Guantes, agujas e inyectoras desechables), químicos (hipoclorito sódico, glutaraldeído) y biológicas (vacunas). Su lugar ha sido ocupado por la Hepatitis C y el Sida. (Benavides 2005)

❖ **Riesgo**

Define al riesgo como la probabilidad que tiene una persona de desarrollar efectos adversos a la salud, por exposición a situaciones de peligro propias del medio. La amenaza antrópica: es la acción humana sobre los elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) o a la población. Como pueden ser la contaminación, el vertimiento de sustancias peligrosas químico-tóxicas y radioactivas de los desechos hospitalarios, los residuos orgánicos y gases tóxicos a la atmósfera. (UNESCO, 2000)

❖ **Riesgo Biológico**

Son los inherentes a la presencia de agentes productores de enfermedades o infecciones. Estos pueden ser virus, bacterias, hongos o parásitos, que pueden provocar cuadros de variada gravedad, pudiendo ser agudos o crónicos y de evolución lenta o fulminante. (RAVIGNANI, 1998).

❖ **Seguridad en el Trabajo**

Es el conjunto de métodos que actúan sobre los sistemas de trabajo (máquinas, procedimientos, procesos y organización del trabajo), para hacerlos más seguros para los/as trabajadores/as.

La seguridad en el trabajo estudia las condiciones materiales que ponen en peligro la integridad física de los trabajadores. Es decir, es una técnica preventiva cuyo conjunto de actuaciones se dirigen a evitar la aparición de accidentes laborales.

El punto de partida es actuar donde el riesgo se origina y evitar que afecte al trabajador.

La seguridad usa técnicas que identifican, analizan y evalúan los factores capaces de producir los accidentes, precisamente antes de que se produzcan. **“Manual Informativo de Prevención de Riesgos Laborales”**

❖ **Método ATSDR**

El método está orientado a salud pública, con perspectivas que son utilizadas para emitir un juicio sobre riesgo para la salud. Recurre a criterios científicos y normas ya establecidos por otros organismos dedicados a evaluar riesgos. Descansa en la recopilación exhaustiva de datos relativos al lugar afectado. Es exigente en cuanto a muestreo ambiental y a control de calidad. Su tarea es evaluar el impacto actual o futuro en la salud por la presencia de contaminantes biológicos en el lugar evaluado. Al ser aplicado este método a condiciones específicas y precisas de un lugar afectado, las conclusiones de la evaluación del lugar no se pueden extrapolar a otras situaciones.

Este método es para determinar la situación particular de riesgo causado por un lugar o sitio preciso que está contaminado con generalmente varias sustancias potencialmente tóxicas. La Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades (ATSDR)

Este método determina el riesgo ha sido desarrollado primariamente por la Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades, de los Estados Unidos (ATSDR), desde aproximadamente 1985, la que lo denomina como “evaluación de salud”. La metodología de ATSDR corresponde en gran medida a una variación más compleja de la tercera etapa sobre evaluación de la exposición descrita en la metodología para sustancia específica.

El método ATSDR considera la siguiente secuencia de etapas:

- a) Evaluación de la información acerca del lugar afectado
- b) Determinación de los contaminantes de interés
- c) Identificación y evaluación de las rutas ambientales
- d) Identificación y evaluación de las rutas de exposición humana
- e) Determinación de las implicaciones para la salud pública

ATSDR (Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades)

Método ATSDR para evaluar el riesgo biológico

Primer paso.- Evaluación de la información acerca del lugar (datos físicos, actividades, contaminación)

Interesa describir para el sitio la ubicación, las características del lugar, la relación con el personal que labora en el centro de salud de Yantaló. Antecedentes sobre tipo y extensión de actividades que se han efectuado o se efectúan en el lugar. Registro y descripción de situaciones físicas peligrosas evidentes, presencia. Además, se identifican las quejas de parte del personal de limpieza y medico si ha sucedido algún accidente laboral por manipulación de residuos sólidos.

Conocer el actual y pasado manejo de residuos sólidos hospitalarios y ver el tipo, frecuencia y extensión de la actividad humana que en él se efectúa.

Realizar una caracterización de los residuos hospitalarios para poder identificar los residuos peligrosos depositados en los recipientes de almacenamiento primario. Ordenar los datos sobre tipos de residuos peligrosos encontrados en el sitio previamente identificadas.

La información primaria recogida en esta etapa servirá para orientar sobre las posibles situaciones de exposición humana.

Segundo paso.- Determinación de contaminantes de interés (listado, calidad del monitoreo)

Aquí detecta de entre una variedad de contaminantes confinados en el lugar, cuáles representan riesgo para la salud por manipulación de residuos hospitalarios.

Se hace un listado de los residuos peligrosos encontrados mediante la caracterización y clasificación, ordenados según tipo de muestra, fechas, resultados, etc. Todos los residuos peligrosos encontrados deben considerarse inicialmente de interés potencial.

Tercer paso.- identificar y evaluar rutas ambientales (fuentes, medios contaminados, transporte, disposición final)

Se identifican los medios afectados por los contaminantes; interesa saber si éstos comprometen sólo al suelo en donde están confinados los residuos o han afectado las aguas superficiales o subterráneas, porque las aguas utilizadas en un en el establecimiento de salud de Yantaló son vertidas directamente al desagüe y pueden contaminar y si también existe un nivel significativo de contaminación del aire sobre el sitio por motivos que el almacenamiento final no es el adecuado y está en expuesto a lluvias, vectores y roedores. En esta etapa se obtiene un perfil acabado de la situación de contaminación de los diferentes medios relacionados con el sitio. Esto requiere de un monitoreo de los residuos peligrosos encontrados. Si bien los roedores (ratas), son animales que en buscan comida, estos pueden acudir al almacenamiento final de los residuos desechados en el EE.SS, y como estén no dispone de un ambiente adecuado y normado, van a ingerir estos residuos y los roedores terminaran transportando enfermedades.

Los vectores (mosquitos, zancudos, entre otros), también son los están en esos residuos y en la cual ellos pueden trasportar enfermedades.

Cuarto paso.- identificar y evaluar rutas de exposición humana (poblaciones expuestas, modalidades de exposición)

En esta fase es la continuación natural de la fase previa, sólo que ahora el análisis se debe hacer en función del personal que labora en el centro de salud de Yantaló. Identificar las poblaciones expuestas y su estructura de edades. Se inicia en esta parte estudio epidemiológico de tipo descriptivo.

Quinto paso.- determinar implicaciones para la salud pública (identificación de efectos y hacer la respectiva caracterización de los riesgos biológicos).

En esta fase se determinan las características del riesgo. Se relaciona el potencial de exposición humana identificado en el sitio por los pasos previos, con los efectos en la salud de la del personal médico y de limpieza que pueden ocurrir según el tipo de sustancias y residuos peligrosos de interés y bajo las condiciones del lugar.

❖ **Clasificación de los Residuos Sólidos Hospitalarios**

- a) **Desechos comunes:** son los residuos generados por actividades administrativas y generales que no representan peligro para la salud, sus características son similares a los desechos domésticos y requieren el mismo manejo y tratamiento.

Se incluyen en esta categoría papel procedente de áreas administrativas, cartón, embalajes de papel, envases de plástico o vidrio, metal y madera, yesos no contaminados, todo lo que procede de las cocinas y los residuos alimenticios que no han entrado en contacto con pacientes de salas de aislamiento.

b) **Desechos peligrosos:** son todos aquellos desechos en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, reactivas, inflamables, explosivos, inflamables, infecciosas e irritantes producidos en las instalaciones de salud representan un peligro para la salud humana y el equilibrio ecológico. Se dividen en Bioinfecciosos, químicos y radiactivos.

❖ **Bioinfecciosos:** son todos aquellos desechos que pueden contener bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de provocar infección y que causan efectos nocivos a los seres vivos.

Infecciosos: son los desechos generados en las áreas médicas y servicios complementarios durante las diferentes etapas de la atención de salud como son diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones que han entrado en contacto con pacientes, y representan diferentes niveles de peligro potencial.

Patológicos: desechos patológicos humano incluyen tejidos, fluidos corporales.

Punzocortantes: elementos punzocortantes como agujas hipodérmicas, jeringas, bisturís, lancetas, agujas de sutura, material quirúrgico, pipetas de Pasteur, tubos, placas de cultivos, objetos de cristal enteros o rotos que estuvieron en contacto con fluidos corporales o con microorganismos infecciosos.

❖ **Químicos:** son sustancias o productos químicos generados durante las actividades auxiliares de las áreas de servicios generales y de servicios complementarios de las instalaciones de salud.

-Corrosivos

-Reactivos

-Explosivos

-Tóxicos

- ❖ **Radiactivos:** son generados en los laboratorios de investigación biológica y química, de análisis clínico, en los servicios de radiología y en servicios de medicina nuclear.
- c) **Desechos especiales:** desechos de gran tamaño, contenedores presurizados, desechos provenientes de construcción de obras civiles, fármacos vencidos que no se clasifican como peligrosos, maquinaria obsoleta, mobiliario de madera o de metal. (**Organización Mundial de la Salud OMS, 2000**)

Méndez, C. (2001) acerca del cuestionario afirma que: “Es un instrumento de recolección de información que contiene aquellos aspectos del fenómeno a estudiar que el investigador considere fundamentales para la investigación. Al diseñar el cuestionario se deben considerar también los objetivos que se desean cubrir. Es necesario tomar en cuenta la operacionalización de las variables que se manejan en la investigación”.

Según Claret, A. (2009) “La observación es una técnica que se debe emplear para relacionar el sujeto de estudio con el objeto, datando al investigador de una teoría y un método adecuado para que la investigación tenga una orientación correcta y el trabajo de campo arroje datos exactos y confiables”.

1.3.3. Definición de términos

- ❖ **Aprovechamiento.** Es la utilización de residuos mediante actividades tales como separación en la fuente, recuperación, transformación y rehúso de los mismos, permitiendo la reincorporación en el ciclo económico y productivo con el fin de generar un beneficio económico y social y de reducir los impactos ambientales y los riesgos a la salud humana asociados con la producción, manejo y disposición final de los residuos.

- ❖ **Desactivación.** Es el método, técnica o proceso utilizado para transformar los residuos hospitalarios y similares peligrosos, inertizarlos, si es el caso, de manera que se puedan transportar y almacenar.
- ❖ **Disposición Final.** Procesos u operaciones para tratar y disponer en un lugar los residuos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.
- ❖ **Fuente de generación.**
Unidad o servicio del establecimiento de salud que, en razón de sus actividades, genera residuos sólidos.
- ❖ **Incineración.**
Método de tratamiento de residuos que consiste en la oxidación química para la combustión completa de los residuos en instalaciones apropiadas, a fin de reducir y controlar riesgos a la salud y ambiente.
- ❖ **Infraestructura de disposición final.**
Instalación debidamente equipada y operada que permite disponer sanitaria y ambientalmente seguro los residuos sólidos, mediante rellenos sanitarios y rellenos de seguridad.
- ❖ **Infraestructura de tratamiento.**
Instalación en donde se apliquen u operen tecnologías, métodos o técnicas que modifiquen las características físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos, compatible con requisitos sanitarios, ambientales y de seguridad.
- ❖ **Lixiviado.**
Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o precolación y que contiene disueltos o en suspensión elementos o sustancias que se encuentren en los mismos residuos.
- ❖ **Tratamiento.**
Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y al ambiente.

1.3.4. Marco Normativo

La Constitución Política del Perú de 1993 establece en su Artículo 9 - Política Nacional de Salud, que el estado determina la política nacional de salud. El Poder Ejecutivo norma y supervisa su aplicación. Es responsable de diseñarla y conducirla en forma plural y descentralizadora para facilitar a todos el acceso equitativo a los servicios de salud.

1.3.4.1.- Decreto Supremo N° 005-90-SA 27.10.90 Reglamento General de Hospitales del Sector Salud.

Artículo 3°.- Es responsabilidad del Ministerio de Salud controlar, como organismo normativo, que las Unidades Departamentales de Salud como entes descentralizados velen por el adecuado cumplimiento del presente Reglamento.

Artículo 4°.- El Hospital es un establecimiento de salud destinado a la atención integral de consultantes en servicios ambulatorios y de hospitalización, proyectando sus acciones a la comunidad.

Artículo 65°.- Es la encargada de mantener en condiciones higiénicas los ambientes del Hospital, velar por su seguridad y cuidar sus áreas verdes.

Artículo 66°.- Son funciones generales de la Unidad de Limpieza, Vigilancia y Jardines:

- ❖ Hacer la limpieza de los ambientes interiores y exteriores del Hospital, para conseguir sanidad del medio y aspecto agradable.
- ❖ Ayudar a evitar la diseminación de la infección cruzada y al control de plagas en el Hospital.

1.3.4.2. Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos aprobada el 21 de julio del 2000.

Artículo 7.- Competencia del Sector Salud

El Ministerio de Salud está obligado a:

1. Regular a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), lo siguiente:

- a) Los aspectos técnico-sanitarios del manejo de residuos sólidos, incluyendo los correspondientes a las actividades de reciclaje, reutilización y recuperación.
- b) El manejo de los residuos sólidos de establecimientos de atención de salud, así como de los generados en campañas sanitarias.

Artículo 15.- Clasificación

15.1.- Para los efectos de esta Ley y sus reglamentos, los residuos sólidos se clasifican según su origen en:

- 4.- Residuo de establecimiento de atención de salud.

Artículo 20.- Salud ocupacional

Los generadores y operadores de los sistemas de manejo de residuos sólidos deberán contar con las condiciones de trabajo necesarias para salvaguardar su salud y la de terceros, durante el desarrollo de las actividades que realizan, debiendo entre otros, contar con los equipos, vestimenta, instalaciones sanitarias y capacitación que fueren necesarios.

Artículo 22.- Definición de residuos Sólidos Peligrosos.

22.1.- Son residuos sólidos peligrosos aquellos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente.

1.3.4.3. Reglamento de la Ley N° 27314, aprobado mediante Decreto Supremo N° 057-2004-PCM el 24 de julio del 2004.

Artículo 17.- Tratamiento

Todo tratamiento de residuos previo a su disposición final, será realizado mediante métodos o tecnologías compatibles con la calidad ambiental y la salud, de acuerdo a lo establecido en el

Reglamento y a las normas específicas. Salvo la incineración que se lleve a cabo cumpliendo con las normas técnicas sanitarias y de acuerdo a lo establecido en el artículo 47 del Reglamento, queda prohibida la quema artesanal o improvisada de residuos sólidos.

Artículo 24.- De los residuos comprendidos y las responsabilidades derivadas

Los residuos del ámbito de gestión no municipal son aquellos de carácter peligroso y no peligroso, generados en las áreas productivas e instalaciones industriales o especiales. No comprenden aquellos residuos similares a los domiciliarios y comerciales generados por dichas actividades. Estos residuos son regulados, fiscalizados y sancionados por los ministerios u organismos reguladores correspondientes.

Artículo 25.- Obligaciones del generador

El generador de residuos del ámbito no municipal está obligado a:

1. Presentar una Declaración de Manejo de Residuos Sólidos a la autoridad competente de su sector, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 114 del Reglamento;
2. Caracterizar los residuos que generen según las pautas indicadas en el Reglamento y en las normas técnicas que se emitan para este fin;
3. Manejar los residuos peligrosos en forma separada del resto de residuos;
4. Presentar Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos a la autoridad competente de su sector de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 115 del Reglamento;
5. Almacenar, acondicionar, tratar o disponer los residuos peligrosos en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada, conforme se establece en la Ley, el Reglamento y, en las normas específicas que emanen de éste;

6. Ante una situación de emergencia, proceder de acuerdo a lo señalado en el artículo 36 del Reglamento;
7. Brindar las facilidades necesarias para que la Autoridad de Salud y las Autoridades Sectoriales Competentes puedan cumplir con las funciones establecidas en la Ley y en el presente Reglamento.
8. Cumplir con los otros requerimientos previstos en el Reglamento y otras disposiciones emitidas al amparo de éste.

1.3.4.4. Resolución Ministerial N° 217 – 2004/MINSA Norma Técnica N° 008 – MINSA/DGSP – V.01 “Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios”.

Normas básicas para el manejo de residuos sólidos hospitalarios

❖ De La Gestión

Todo establecimiento de salud, debe implementar un Sistema de Gestión para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, orientado no solo a controlar los riesgos sino a lograr la minimización de los residuos sólidos desde el punto de origen.

La Dirección del establecimiento de salud tiene la responsabilidad de la implementación del Sistema de Gestión para el Manejo de Residuos Sólidos, quien podrá a su vez asignar al (los) coordinador(es) del Sistema.

❖ Del Acondicionamiento

Todos los ambientes del establecimiento de salud, deben contar con los materiales e insumos necesarios para descartar los residuos sólidos de acuerdo a la actividad que en ellos se realizan.

❖ **De La Segregación**

Todo el personal debe participar de manera activa y consciente en colocar los residuos en el recipiente correspondiente.

Todo residuo punzocortante debe ser depositado en un recipiente rígido.

❖ **Del Almacenamiento Intermedio**

Los establecimientos de salud que por su complejidad y magnitud, generen durante la jornada grandes cantidades de residuos sólidos deben contar con un almacenamiento intermedio que concentre temporalmente los residuos de los servicios cercanos.

❖ **Del Transporte Interno**

Determinar horarios y rutas para el transporte de los residuos en sus envases y recipientes debidamente cerrados, considerando horas o rutas en donde hay menor presencia de pacientes y visitas.

❖ **Del almacenamiento final**

Todo establecimiento de salud, debe contar con una instalación adecuada para centralizar los residuos provenientes de todos los servicios y áreas del establecimiento de salud, que permita almacenar los residuos sin causar daños al medioambiente y al personal que allí labora.

Los lugares destinados al almacenamiento final de residuos sólidos hospitalarios quedarán aislados de salas de hospitalización, cirugía, laboratorio, toma de muestra, banco de sangre, preparación de alimentos

❖ **Tratamiento**

Todo establecimiento de salud, debe implementar un método de tratamiento de sus residuos sólidos acorde con su magnitud, nivel de complejidad, ubicación geográfica, recursos disponibles y viabilidad técnica.

Para cualquier método de tratamiento empleado debe realizarse una verificación periódica de los parámetros críticos (temperatura, humedad, volumen de tratamiento, tiempo, etc.).

❖ **Recolección externa y disposición final**

El establecimiento de salud, debe asegurarse que la empresa prestadora de servicios de manejo de residuos sólidos hospitalarios, debe contar con la autorización emitida por el Municipio y ser depositada en rellenos sanitarios registrados en la DIGESA, además de contar con la autorización para la disposición final de residuos sólidos hospitalarios.

Clasificación de los residuos sólidos hospitalarios

El manejo sanitario de los residuos sólidos debe comenzar desde el punto de origen mediante la clasificación de los residuos como parte del concepto de minimización de residuos peligrosos; esta práctica trae como beneficio:

Minimizar los riesgos para la salud, mediante la separación de residuos contaminados con agentes patógenos o tóxicos, a fin de no contaminar el resto de residuos.

- Reducir costos operativos en el manejo de residuos peligrosos.
- Reutilizar residuos que no requieren tratamiento.

La clasificación es fundamental para que el sistema de manejo de residuos sólidos hospitalarios sea eficaz en el control de riesgos para la salud, siendo indispensable la participación permanente y consciente del personal del hospital.

La clasificación de los residuos sólidos generados en los hospitales, se basa principalmente en su naturaleza y en sus riesgos asociados, así como en los criterios establecidos por el Ministerio de Salud.

La norma Brasileira “Residuos de Servicios de Salud” de la Asociación Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) del año 1994 clasifica a los residuos en tres categorías:

Clase A: Residuo Biocontaminado;

Clase B: Residuo Especial; y,

Clase C: Residuo Común.

Clase A: Residuo Biocontaminado

Son aquellos residuos peligrosos generados en el proceso de la atención e investigación médica que están contaminados con agentes infecciosos, o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que entre en contacto con dichos residuos.

Tipo A.1: Atención al Paciente

Residuos sólidos contaminados con secreciones, excreciones y demás Líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluye restos de alimentos.

Tipo A.2: Material Biológico

Compuesto por cultivos, inóculos, mezcla de microorganismos y medios de cultivo inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtro de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por estos materiales.

Tipo A.3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados.

Este grupo está constituido por materiales o bolsas con contenido de sangre humana de pacientes, con plazo de utilización vencida, serología positiva, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos u hemoderivado.

Tipo A.4: Residuos Quirúrgicos y Anátomo-Patológicos

Compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas y residuos sólidos contaminados con sangre resultantes de una cirugía, autopsia u otros.

Tipo A.5: Punzo cortantes

Compuestos por elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto con pacientes o agentes infecciosos, incluyen agujas hipodérmicas, jeringas, pipetas, bisturís, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja y otros objetos de vidrio enteros o rotos u objetos corto punzantes desechados.

Tipo A.5: Animales contaminados

Se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas; así como sus lechos o residuos que hayan tenido contacto con éste.

Tipo A.6: Atención al Paciente

Residuos sólidos contaminados con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluyéndose los restos de alimentos.

Clase B: Residuos Especiales

Son aquellos residuos peligrosos generados en los hospitales, con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo y reactivo para la persona expuesta.

Tipo B.1: Residuos Químicos Peligrosos

Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos; tales como quimioterapéuticos, productos químicos no utilizados; plaguicidas fuera de especificación, solventes, ácido crómico.

Tipo B.2: Residuos Farmacéuticos

Compuesto por medicamentos vencidos; contaminados, desactualizados; no utilizados, provenientes de ensayos de investigación, entre otros.

Tipo B.3: Residuos radioactivos

Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radioisótopos de baja actividad, provenientes de laboratorios de

investigación química y biología; de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser materiales contaminados por líquidos radioactivos (jeringas, papel absorbente, frascos, heces, entre otros).

Clase C: Residuo común

Compuesto por todos los residuos que no se encuentran en ninguna de las categorías anteriores y que, por su semejanza con los residuos domésticos, pueden ser considerados como tales. En esta categoría se incluyen, por ejemplo los residuos generados en administración, aquellos provenientes de la limpieza de jardines, patios, áreas públicas, restos de la preparación de alimentos y en general todo material que no puede clasificar en las categorías A y B.

1.4. Variables

Como variables se considerarán a las siguientes:

1.4.1.1. Variable Independiente

X = Manejo Integral de Residuos hospitalarios

1.4.1.2. Variable Dependiente

- **Y** = Riesgos biológicos

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hi: hipótesis de investigación o trabajo

Si evaluó el manejo integral de residuos hospitalarios, entonces determinare los riesgos Biológicos en el centro de salud del distrito de yántalo.

1.5.2. Ho: Hipótesis Nula

Si evaluó el manejo integral de residuos hospitalarios, entonces no se determinara los riesgos Biológicos en el centro de salud del distrito de yántalo.

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Tipo de investigación

2.1.1. De acuerdo a la orientación.

2.1.1.1. Básica

2.1.2. De acuerdo a la técnica de contrastación:

2.1.2.1. Descriptiva

Según (Fidias, A. 2006) dice que “la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

De acuerdo con los objetivos planteados, el tipo de investigación señala el nivel de profundidad con el cual el investigador, buscan abordar el objeto de estudio.

Correlacionado con el diseño de investigación de campo, el tipo de investigación seleccionado es descriptivo; identificando cada uno de los tipos de residuos que se presentan en la institución y que puedan ocasionar contaminación y generación de emisiones.

2.2. Diseño de investigación

Según Christensen (citado por Hernández y otros, 2001), el diseño “se refiere al plan o estrategia concebida para responder a las preguntas de investigación.”

La presente investigación obedece a un diseño de tipo no experimental transversal o transaccional, debido a que se realizarán observaciones en un momento único en el tiempo, es decir se medirán las variables de manera individual y se reportaran las mediciones en forma descriptiva.

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

Según Latorre, Rincón y Arnal (2003). “Es el conjunto de todos los individuos (objetos, personas, eventos, etc.) en los que se desea estudiar

el fenómeno. Éstos deben reunir las características de lo que es objeto de estudio”.

La población objetivo del estudio la conformaron los trabajadores y trabajadoras que desempeñan funciones laborales en el Centro de Salud de Yantaló, en todos los servicios; esta población está conformada por un total de 26 entre personal médico, de limpieza, chofer y vigilante.

2.3.2. Muestra

Según Fidias, F. (2006) “La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible. En ese sentido una muestra representativa es aquella que por su tamaño y características similares a las del conjunto, permite hacer inferencias o generalizar los resultados al resto de la población con un margen de error conocido”.

Como la población es pequeña la muestra fue el personal que labora en el Centro de Salud del distrito de Yántalo.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Según Méndez, C. (2001) las técnicas e instrumentos de recolección de datos “es la información que se obtiene de las fuentes, así como de su tabulación, ordenamiento, procesamiento y presentación”

2.4.1. Técnicas de Recolección de datos

2.4.1.1. Entrevista

Se aplicó al representante legal, jefe de la institución objeto del estudio para conocer el estado y condiciones actuales de tipo ambiental, así como de plan de manejo de residuos.

2.4.1.2. Observación directa no estructurada

Se Utilizó como instrumentos una cámara digital, q nos dio tomas de momentos y lugares del recinto donde se trabajara en la etapa de campo, nos sirvió como anexos y pruebas inéditas.

2.4.1.3. Observación

Esta técnica se aplicará en forma directa e indirecta.

- ❖ **Directa.-** su propósito fue de observar y recoger información dentro de la comunidad a estudiar y ver también la situación actual del centro de salud, observar si se realizó con el adecuado manejo e infraestructura apropiada en el manejo de residuos hospitalarios.
- ❖ **Indirecta.-** se utilizó instrumentos que permitirán conocer la problemática subjetivamente desde adentro, produciendo una mayor proximidad con la realidad.

2.4.1.4. Encuesta de aplicación

Para tener el objeto de recabar información de los conocimientos básicos de como maneja la recolección de los distintos residuos que se producen en el centro de salud y así poder tener datos exactos. Se realizó una encuesta a los 22 trabajadores del centro de salud de Yantaló y 3 trabajadores de la municipalidad y 2 personas recicladoras.

2.4.1.5. Registro de datos

Es una técnica para la recolección de datos en el proceso de caracterización de residuos hospitalarios en la cual se registró los datos en los ficheros. Los formatos físicos del registro de datos, fue para la toma de datos para determinar la cantidad, tipos y composición, etc.

2.4.2. Instrumentos de Recolección de Datos

Permitió recopilar la información necesaria, para comprender y tener una visión clara de la problemática en estudio.

Los instrumentos de recolección de datos que se utilizó son:

2.4.2.1. Cuestionario

Méndez, C. (2001) acerca del cuestionario afirma que: “Es un instrumento de recolección de información que contiene aquellos aspectos del fenómeno a estudiar que el investigador considere fundamentales para la investigación. Al diseñar el cuestionario se deben considerar también los objetivos que se desean cubrir. Es necesario tomar en cuenta la operacionalización de las variables que se manejan en la investigación”.

Se elaboró un diagnóstico mediante la aplicación de un cuestionario aplicado a cada uno de los integrantes de la población objeto de estudio, explicando el propósito del estudio, garantizando el anonimato de la misma y otra sección de datos personales y preguntas cerradas dicotómicas y policotómicas con la finalidad de obtener información, del nivel de conocimientos que tienen el personal; fueron un total de 27 entre (22 personal del CC.SS, 3 trabajadores encargado de la recolección externa y 2 recicladores del botadero municipal de Moyobamba, sobre el manejo de los residuos sólidos y los riesgos biológicos. (VER ANEXOS N° 10: Encuesta aplicada)

2.4.2.2. Formatos o ficheros

Se utilizó formatos para la toma de datos de residuos sólidos hospitalarios.

Se determinó la cantidad de residuos sólidos, se determinó la densidad de los residuos sólidos y para determinar la composición física de los residuos. Estos formatos se utilizaron cuando se realizó la caracterización de los residuos hospitalarios.

2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos se obtuvieron con la aplicación de las técnicas e instrumentos, los cuales serán presentados en figuras y análisis con repuestas porcentuales que

arrojaran las observaciones y cada ítems con la finalidad de desarrollarse los objetivos planteados.

El procesamiento que se realizó corresponde a la técnica de análisis cuantitativo, puesto que el mismo fue interpretado para describir la frecuencia en que se presentaron los indicadores que dieron origen a una problemática que es vista como una necesidad que debe ser atendida. Para la instrumentación de la investigación se emplearon los procedimientos siguientes:

2.5.1. Métodos de Análisis para Determinar la cantidad de residuos sólidos hospitalarios

Para conocer la cantidad de residuos sólidos que generan en el centro de salud de Yantaló, se procedió de la siguiente manera:

- ❖ Se determinó la zona en donde se va a realizar la caracterización.
- ❖ Con la ayuda del personal de limpieza nos enseñó los puntos de generación y acumulación de los residuos durante las 24 horas del día, también las rutas y horarios
- ❖ Se determinó la cantidad de residuos hospitalarios con la ayuda de un balde plástico de 18 litros.
- ❖ Para la determinación de la cantidad de residuos se incluyó todos los servicios prestados por el centro de salud, como un todo o universo, agrupados en 05 servicios como son: sala de parto, odontología general, laboratorio, emergencia – tópico, medicina general, y generales.
- ❖ Primero se comenzó a etiquetar las bolsas de se van a utilizar que son: rojas, amarillas y negras; se optó este criterio para facilitar el trabajo de campo.
- ❖ Comenzando a etiquetar las bolsas, cuyo formato se observa en el **Anexo N° 01**, para proceder a la recolección de los residuos producidos durante las 24 horas, en dos turnos: 7:00 a.m. y 3:00 p.m., verificando que en los lugares de muestreo no haya basura acumulada(día anterior)
- ❖ Todas las bolsas plásticas utilizadas fueron sus medidas fueron de 40x60 y el uso total fue de 18 bolsas entre rojas, negras y amarillas.

- ❖ Se comenzó a recolectar los residuos hospitalarios, durante las horas de aseo, (7:00 a.m. y 3:00p.m) para luego ser trasladado al lugar de almacenamiento final, donde se realizó la clasificación por tipo de residuos sólidos (infecciosos, especial, común y punzocortantes) y la composición física de la basura y análisis fisicoquímicos (peso volumen, densidad).

2.5.1.1. Método de análisis para determinar la cantidad de residuos

Para la determinación de la cantidad de residuos sólidos generados se procede como sigue:

- ❖ Después de la recolección de los residuos por cada punto de generación, usamos la parte final del centro de salud de Yantaló como el lugar para determinar las cantidades de basura generada
- ❖ Se preparó 2 recipientes de 5 y 18 litros y una balanza con capacidad de pesar 1 gramo hasta 5 kilos.
- ❖ Se pesó los recipientes y las bolsas plásticas vacías.
- ❖ Se comenzó a sacar los pesos y acumular datos, que nos servirán más adelante para la tabulación.
- ❖ Para determinar el volumen de los residuos sólidos utilizaremos la fórmula siguiente:

$$V = \pi r^2 h$$

Donde:

$\Pi = 3.1416$

r = Radio del cilindro

h = altura de la basura compactada

H = altura total

hi = altura del espacio libre

2.5.1.2. Método de análisis para determinar la densidad

- Obtenido el peso por punto de generación (de acuerdo al método anterior) se determina el volumen que ocupó la basura pesada en el recipiente.
- No se considera ni el peso ni el volumen de residuos reciclables (botellas, cajas, etc.).
- Se obtiene la densidad de la basura por punto de generación al dividir su peso en kilogramos entre el volumen del recipiente en metros cúbicos.

$$D = P/V$$

Donde:

D = densidad de la basura (kg/m³)

P = peso de la basura (kg)

V = volumen de la basura en el recipiente (m³)

La densidad de la basura se obtendrá al dividir el valor de la suma de los pesos netos entre el valor de la suma de los volúmenes.

2.5.1.3. Método de análisis para determinar la composición física.

Este método tiene como objetivo conocer los componentes físicos de los residuos hospitalarios.

Como la cantidad de residuos recogida por cada punto de generación.

2.5.2. Método ATSDR modificado

Evaluación de los riesgos biológicos, por el manejo de los Rº Sº Hº.

2.5.2.1. Evaluación de la información acerca del lugar

a) Datos físicos

Ubicación y Límites

El centro de salud de Yántalo se ubica en el distrito de Yantaló, capital del distrito del mismo nombre, se

encuentra ubicado al nor-oeste de la provincia de Moyobamba o podríamos decir a 9 km de este, Tomando como referencia el centroide del polígono de la zona urbana del pueblo de Yantaló Geográficamente se ubica en las coordenadas Este: 276333.0000 m, Norte: 9339179.0000 m. Datum WGS84 Zonal 18 Sur, Su altura distrital sobre el nivel del mar varía entre los 772.00 m y 1,400.00 m.s.n.m.

b) Actividades

El centro de salud de Yantaló Brinda atención primaria de salud a la comunidad infantil, adolescente, joven, adulta y adulto mayor en el distrito de Yantaló, y tiene una población a atender de 3,144 pobladores y está constituido por los Puestos de Salud de Buenos aires con una población de 2,602, el Puesto de Salud de Los Ángeles con una población de 2,002 pobladores, el Puesto de Salud de Caña brava con una población de 518 pobladores y el Puesto de Salud Comunal de San Francisco de Pajonal.

c) Contaminación

Los residuos sólidos que se generan en el centro de salud de Yantaló producto de las actividades asistenciales constituyen un peligro para la salud de las personas ya que por la carga microbiana que contienen los residuos biocontaminantes que puedan ingresar al organismo humano. Esto es una contaminación hacia el medio ambiente y a sus alrededores. Al no tener un adecuado control de riesgo manejo de residuos sólidos esto puede tener un potencial problema ambiental y sanitario.

2.5.2.2. Determinación de contaminantes de interés

a) Listado de contaminantes

El listado de contaminantes de interés se identificó durante el diagnóstico situacional del manejo de los residuos sólidos y la realización de la caracterización de los mismos en el centro de salud de Yantaló, se identificó los tipos y cantidad de residuos generados en cada área del establecimiento.

Muchas veces durante la caracterización encontramos contaminantes altamente peligrosos, en la cual el personal que manipula los residuos sólidos hospitalarios se encuentra expuesta.

A continuación hemos agrupado el listado de materiales usados en el manejo de material contaminados con microorganismo identificado en cada área.

❖ Medicina general

- Recipientes usados para el esputo
- Baja lengua
- Guantes, mascarillas

❖ Área de la mujer

- Recipientes usados para el esputo
- Baja lengua
- Agujas y jeringas usadas

❖ Área del niño

- Recipientes usados para el esputo
- Baja lengua
- Guantes, mascarillas
- Jeringas y agujas usadas

❖ Tópico-emergencia

- Esterilizantes
- Recipientes usados para el esputo
- Jeringas y agujas usadas

- Vidrios rotos
- Lancetas
- Gasas, mascarillas,
- Algodones de Sangre , guantes usados
- Baja lengua

❖ **Odontología**

- Gasas, mascarillas,
- Algodones de Sangre , guantes usados
- Baja lengua
- Jeringas y agujas usadas

❖ **Laboratorio**

- Recipientes usados para el esputo
- Jeringas y agujas usadas
- Lancetas y bisturí usados
- Gasas, mascarillas, algodones, guantes usados
- Cultivos de laboratorios
- Frascos de muestras usadas para orinas y heces.

Descripción de los principales contaminantes más contagiosos.

❖ **Agujas**

En nuestra caracterización realizada identifique las cantidades de agujas eliminadas en los servicios de Emergencia-Tópico, Odontología, laboratorio, sala de partos; los residuos que sean cortantes y punzantes, como agujas de bisturí, estiletes y cualquier material metálico que pueda ser vehículo de transmisión de enfermedades.

El centro de salud no tiene el adecuado almacenamiento para desechar las agujas utilizadas (**Ver Anexo: Foto 17**), el personal de limpieza y medico está expuesta a contraer

algún pinchazo por las agujas, y algunas veces son desechadas en los recipientes que no son los adecuados.

El personal de limpieza está altamente expuesto a contraer con alguna enfermedad como el VIH, por no usar guantes de seguridad y por no estar capacitado en un adecuado manejo de residuos sólidos hospitalarios.

❖ **Espujo y pañuelos de toser.**

Los esputos, recipientes usados para el espujo y pañuelos desechados, fueron encontrados en el almacenamiento primario, ahí es donde el personal de limpieza está expuesta a contraer alguna enfermedad por no utilizar guantes, mascarillas y la vestimenta adecuada.

Este grupo está en riesgo por exposición ocupacional, ya que ellos son quienes manejan los contenedores de residuos, los recolectan desde el lugar donde se generan y los trasladan a áreas de almacenamiento final y donde podríamos decir que no es el adecuado.

❖ **Muestras y gasas de sangre o secreciones.**

Personal de limpieza no utilizan guantes para el recojo de residuos generados en el establecimiento de salud, y muchas en el servicio de Tópico – Emergencia realizan limpiezas de heridas de pacientes que sufren accidentes, y no podrían saber que la persona q fue limpiada o sufrió el accidentes, tenga alguna enfermedad contagiosa, y como el personal médico y de limpieza no utilizan protección como guantes y podría contraer algún contagio por las gasas de sangre o coágulos de sangre desechadas de pacientes.

❖ **Muestras de Heces.**

El personal de limpieza se encuentra expuesto a contraer enfermedades como Hepatitis A, en el momento de hacer el recojo pruebas de heces, lo realizan sin la utilización de guantes, y ellos al no lavarse las manos o tener contacto con su ropa de trabajo este virus pueden contagiarse por la ingesta de este virus y aumenta seriamente el problema de seguridad, tanto dentro como fuera del establecimiento de atención de salud y se le debería dar especial tratamiento

b) Concentraciones

❖ **Sida:**

Características: virus envuelto con doble cápside (una en forma de cono truncado y otra icosaédrica), tiene como genoma dos copias de RNA de cadena positiva, posee varias enzimas, entre ellas la transcriptasa reversa y una proteasa.

c) Calidad de Monitoreo.

❖ **ELISA.** Denomina análisis inmunoenzimático (abreviado, EIA).

En ellas el antígeno puede proceder del lisado viral de un cultivo o bien de proteínas recombinantes o péptidos sintéticos de 10-50 aminoácidos específicos del VIH

❖ **Prueba de tuberculina.-** También llamada Mantoux o PPD (derivado de proteína purificada, en inglés). Se considera prueba positiva con 5 mm de induración. El eritema no se valora. Desde 10 mm en vacunados con BCG (investigar la cicatriz de esta vacunación previa).

2.5.2.3. Identificar y evaluar rutas

a) Fuentes:

❖ Almacenamiento primario

En este grupo se incluyen enfermeras, médicos de asistencia, técnicos de laboratorio y otras personas que generan residuos peligrosos, quienes se encuentran sometidos a riesgo por exposición antes de que los residuos sean depositados en los recipientes o almacenamiento primario. Por esta razón, es esencial que los residuos sean descartados rápida y directamente en los contenedores habilitados al efecto en cada fuente de generación.

❖ Almacenamiento Final.

Es la fuente, por estar en un lugar no apropiado, el centro de salud no cuenta con un ambiente de almacenamiento final, solo cuenta con 2 recipientes que están que están al aire libre, este medio es altamente peligroso no solo para el personal que labora en el centro de salud de Yantaló, sino también para las personas que se atienden en el establecimiento, en los recipientes se almacenan los residuos peligrosos, punzo cortantes y común, donde eso no es la forma apropiada para almacenar los residuos generados en establecimientos de salud.

Estos recipientes están expuestos a vectores, roedores, los residuos están hasta más de un día almacenado y cuando llueve muchas veces entra agua a los recipientes por lo que se olvidan de tapar estos recipientes.

❖ **Botadero municipal de Moyobamba**

La disposición final de los residuos sólidos generados en el centro de salud son dispuesto en el botadero municipal de Moyobamba; en nuestro diagnóstico realizado fue fundamentalmente importante conocer la disposición final de los residuos, para percatarse de cómo son tratados, controlados y dispuestos los residuos, nos dimos cuenta que en la realidad esta fuente realmente no está controlado simplemente son botados y tapados juntos con los residuos municipales. No hay un celda apropiada para la disposición final de los residuos sólidos hospitalarios generados por el centro de salud de Yantaló. Existe personas que se dedica al reciclaje por ganar dinero y así poder solventar sus gastos familiares y estas personas trabajan por sus propios intereses; no utilizan equipos de protección personal.(**Ver anexos: Foto N° 27)**

b) Rutas

❖ **Trasporte interno.**

Es una ruta en la cual el personal de limpieza puede contraer alguna enfermedad ya sea por parenteral, inhalación o dérmica cual el personal en traslada los residuos del lugar de generación al almacenamiento final, según sea el caso, considerando la frecuencia de recojo de los residuo establecidos para cada servicio.

❖ **Recolección Externo.**

El personal que presta los servicios de recolección de los residuos generados en el centro de salud de Yantaló y usualmente se realiza dos veces a la semana, en esta ruta el personal está expuesto a

contraer una enfermedad, porque no tienen una adecuada implementación de equipos de protección.

❖ **Disposición final.**

La disposición final de los residuos sólidos hospitalarios generados deberá ser llevada a rellenos sanitarios autorizados por la autoridad competente de acuerdo a las normas legales vigentes

c) Transporte y destino

Una vez seleccionados los contaminantes críticos, debemos evaluar y se debe estimar la posibilidad de que en el futuro dicho contaminantes se encuentren en otros medios del ambiente. Para efectuar este ejercicio teórico se debe considerar los principios fisicoquímicos de cada contaminante.

Con ellos se podrá determinar la capacidad de transporte de los contaminantes a través de los medios y, por consiguiente, se podrá definir su destino final. La evaluación de los mecanismos de transporte es muy importante para determinar la posibilidad de contaminación potencial más allá de las áreas o puntos críticos.

Usualmente los mecanismos de transporte y el destino de los contaminantes encontrados en los residuos sólidos hospitalarios pueden simplificarse en cuatro categorías básicas:

- ❖ **Emisión:** Escape o descarga de material contaminado desde la fuente, o personas infectadas con TBC.
- ❖ **Advección:** En la dirección de los vientos podrían advertirse los malos olores de los contaminantes encontrados en el almacenamiento final y botadero municipal de Moyobamba.

- ❖ **Dispersión:** Distribución de contaminantes a través de los vertimientos de las aguas residuales del centro de salud de Yantaló.
- ❖ **Atenuación:** Disminución de la cantidad del contaminante a través de los lixiviados provenientes de los residuos contaminantes, mayormente ocurre en el almacenamiento final y la disposición final (Botadero municipal de Moyobamba)

d) **Transformación**

Este factor toma en cuenta los cambios físicos, químicos y biológicos de uno de los contaminantes encontrados en los residuos hospitalarios a través del tiempo. La transformación es influenciada por la hidrólisis, la oxidación, la fotólisis y la degradación microbiana. En tanto la biodegradación es la ruptura de compuestos orgánicos por la actividad biológica, la mayoría de las veces por actividad microbiana. Es difícil calcular con precisión las velocidades de transformación química y degradación. Su aplicación también se dificulta, ya que todo ello depende de variables físicas y biológicas específicas del sitio de estudio.

- ❖ **Transformación física:** Muchas veces con la incineración de los residuos hospitalarios estos sufren un cambio y contaminación al ambiente.
- ❖ **Transformación química:** Con la eliminación de materiales metálicos, estos sufren la oxidación por estar muchas veces al aire libre esto ocurre mayormente en la disposición final (botadero municipal de Moyobamba) de los residuos hospitalarios.

- ❖ **Transformación biológica:** Con la Biodegradación de los residuos sólidos hospitalarios por estar expuesto al interperie.

2.5.2.4. Identificar y evaluar rutas de exposición humana

a) Poblaciones expuestas

El riesgo Biológico que puede existir es para las personas que están expuestas a estos residuos, tales como los pacientes, doctores, técnicos, y el personal de limpieza y personal que trabajan como recicladores en el botadero municipal de Moyobamba.

Constituyéndose su manejo deficiente en un factor de riesgo importante para la transmisión de enfermedades, no sólo para la población que atiende o labora en el establecimiento de salud, sino también para la población aledaña, personal asistencial y el medio ambiente.

Aplicar continuas estrategias ocupacionales, preventivas e integradas al adecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios, logrando un eficiente control de riesgos biológicos, para aumentar la eficiencia y cuidado de la salud del personal médico y de limpieza seguidos del personal asistencial, y reducir riesgos a la población y medio ambiente.

b) Vías de Exposición

La frecuencia de exposición accidental de los trabajadores de la salud a Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), al virus de la Hepatitis B y C (VHB y VHC) y a otras enfermedades transmisibles por contacto con sangre u otros líquidos infectantes, depende de la actividad u oficio básico, frente a la bioseguridad y de las condiciones específicas de su trabajo o factores de riesgo a los que está

sometido. El riesgo de transmisión de una enfermedad depende del tipo de exposición al agente

Las labores hospitalarias conllevan riesgos como las lesiones, el uso de objetos corto punzantes y el contacto con materiales contaminados con restos biológico infecciosos que pueden dar origen a enfermedades de gran impacto en la morbi- mortalidad.

La forma a través de la cual los agentes biológicos entran en el organismo del trabajador. Suelen ser cuatro:

- ❖ **Respiratoria:** por inhalación de virus (TBC) y malos olores provenientes de las fuentes encontradas.
- ❖ **Dérmica:** por contacto a través de piel intacta, excoriaciones de la piel y a través de las mucosas, como la conjuntiva ocular.
- ❖ **Oral:** por ingesta, principalmente por malas prácticas de higiene.
- ❖ **Parenteral:** por inoculación a través de pinchazos, y cortes, en su realización de sus labores diarias del personal expuesto del CC.SS de Yantaló

Para facilitar la fase de evaluación de rutas de exposición Humana, hemos evaluado utilizando el siguiente cuadro:

CUADRO N° 06

Fase de evaluación de rutas de exposición Humana

IDENTIFICACION DE PELIGRO	FUENTE	RUTAS EXPOSICION	VIAS DE EXPOSICION	POBLACION RECEPTORA
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Agujas usadas ❖ Muestra de Esputo y Pañuelos de toser ❖ Muestra de heces y orina 	Almacenamiento Primario	Transporte interna	❖ Parenteral	Personal que manipula los R°S°H°.
	Almacenamiento final	Recolección externa	❖ Respiratoria	Personal que manipula los R°S°H°.
	Botadero Municipal de Moyobamba	Disposición final	❖ Dérmica ❖ Oral	Personal que manipula los R°S°H°.

Fuente: Datos experimentales 2014

2.5.2.5. Determinar implicaciones para la salud pública

Enfermedades ocasionadas por el inadecuado manejo de residuos sólidos hospitalarios

❖ Tuberculosis – (Respiratoria: por inhalación)

La tuberculosis (Tb) es una enfermedad transmisible que sigue siendo un grave problema sanitario a pesar de haberse elevado notablemente en Perú el nivel de vida y los programas especiales de detección y prevención de esta enfermedad.

El personal médico y de limpieza está expuesto a un alto riesgo de contraer alguna forma de tuberculosis (Tb), este es una enfermedad transmisible, siendo un grave problema sanitario.

En nuestro diagnóstico realizado nos dimos cuenta que el personal de limpieza tiene un especial riesgo biológico, muchas veces no usan mascarillas para el recojo de los residuos generados en cada servicio del establecimiento. La fuente de infección son los almacenamiento primario y final, si bien el personal de limpieza es que recolecta las bolsas generadas diariamente y sin guantes ellos pueden contagiar y contraer la tuberculosis. En el almacenamiento primario mayormente se encuentra del servicio de laboratorio muestras de esputos o frascos utilizados de muestras de este. El personal encargada de la recolección externa también ellos está expuestos por no utilizar los equipos de protección.

❖ VIH – Parenteral

Provocado por el virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH). Familia de virus ARN (ácido ribonucleico) que se llaman retrovirus.

Asimismo el contacto con sangre infectada por el virus procedente de un enfermo u otros líquidos orgánicos,

amniótico, pericárdico, peritoneal, pleural, sinovial, cefalorraquídeo, semen y secreciones vaginales. En general cualquier líquido biológico visiblemente contaminado con sangre. Instrumental de técnica invasivas y los residuos clínicos, productos hemáticos, muestras microbiológicas.

No se ha demostrado transmisión por heces, secreciones nasales, esputos, sudor, lágrimas, orina y vómitos.

Dentro de nuestra caracterización realizada, muchas veces se encontraron agujas que no se encontraban depositadas en el recipiente de cartón que utiliza el establecimiento de salud para desechar las agujas, éstas se encontraban en los recipientes de almacenamiento primario, que utilizan las bolsas de color amarillas o rojas.

❖ **Hepatitis A,B**

Enfermedad de declaración obligatoria (EDO), y cada vez menos frecuente a medida que se mejora el control sanitario

El principal reservorio y fuente de infección es la persona enferma que elimina el virus (VHA) por las heces durante 1 –2 semanas desde que se inicia la enfermedad. La vía de transmisión es entérica (intestinal) fecal-oral, agua y alimentos contaminados por el VHA.

En caso de accidentes de trabajo (AT), por acupuncion (tras pinchazos), el riesgo comparado entre los virus, VHB, VHC (virus hepatitis C) y HIV (virus inmunodeficiencia humana).

2.5.3. Determinación de la infraestructura adecuada y normada para la realización del correcto

Para determinar si el centro de salud de Yantaló cumple con la infraestructura, hemos utilizados dos procesos:

❖ Diagnostico

Durante el diagnóstico del manejo de los residuos hospitalarios, en la etapa de Almacenamiento final, de tratamiento y disposición final, me asegure que el centro de salud de Yantaló no cuenta con un ambiente adecuado y normalizado para el almacenamiento de los residuos hospitalarios y también no tiene un tratamiento normado para los residuos biocontaminados y especiales no cuenta con un relleno de bioseguridad, simplemente son dispuesto en el botadero municipal de Moyobamba.

❖ Formato de verificación

Reuní información a través de una lista de Verificación, este constituye una de las herramientas operativas para la supervisión del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el centro de salud de Yantaló, la cual puede ser aplicada por el nivel central, intermedio o local. Los formatos de verificación que se utilizaron en el trabajo de campo. (Ver anexo N° 01: formato N° 04) fueron llenados y analizados para determinar si el establecimiento de salud cuenta con la infraestructura adecuada y normalizada para el tratamiento de los residuos hospitalarios.

❖ Encuesta realizada

Dentro de la encuesta tomada al personal del centro de salud de Yantaló también se formularon preguntas relacionadas a la infraestructura y ambiente para el almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos hospitalarios.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados

3.1.1. Diagnostico situación del centro de salud de Yantaló

El diagnóstico de los residuos sólidos hospitalarios forma parte de la planificación de todo establecimiento de salud para implementar o mejorar el manejo de los residuos sólidos en todas sus etapas.

El diagnóstico presenta un proceso de recolección, análisis y sistematización de la información acerca de la cantidad, características, composición y tipo de residuos generados en los servicios, y de las condiciones técnico operativas del manejo de dichos residuos en el ámbito intrahospitalario.

3.1.1.1 Datos Generales

El Centro de Salud de Yantaló está ubicado entre los Jirones 28 de Julio y Libertad s/n distrito de Yantaló, Provincia de Moyobamba, Región San Martín, jurisdicción de la Micro Red de Salud Yantaló, Red de Salud Moyobamba, de la Dirección Regional de Salud San Martín, y categorizado como establecimiento de salud I-3 que brinda atención primaria de salud a la comunidad infantil, adolescente, joven, adulta y adulto mayor en el distrito de Yantaló.

3.1.1.2 Identificación de áreas críticas

La identificación de áreas críticas en el centro de salud de Yantaló se realizó por medio de un ecomapa, el ecomapa es una herramienta que nos ayudó a identificar y localizar las áreas o puntos críticos o de alto riesgo de contaminación, visualizadas mediante el uso de planos que contienen en general todas las instalaciones del establecimiento de salud, donde se demarcan los puntos de interés, indicando el componente ambiental intervenido.

CENTRO DE SALUD DE YANTALO

El diagrama de planta del Centro de Salud de Yantalo muestra la siguiente distribución de espacios:

- Área de Salud Sexual y Reproductiva** (Área Crítica)
- Cocina**
- Área de Peligro**
- Sala de Partos**
- Hospitalización**
- Sala de Emergencia**
- Sala de Espera**
- Farmacia**
- Sala de Emergencia**
- Área de Situación**
- Área de Estadística**
- Área de Consulta y Control**
- Área de Emergencia**
- Laboratorio**
- Almacén**
- Sala de Emergencia**

Se indican también las **Áreas Críticas** y el **Almacenamiento Final**.

Odontología.- Generación de residuos infecciosos (biosanitarios y corto punzantes) y químicos (plomo y mercurio)

Sala de partos: En la sala de partos se generan residuos biocontaminantes, anatomopatológicos, corto punzantes, químicos, medicamentos y reciclables. También se generan vertimientos de agua residuales con fluidos corporales (residuos anatomopatológicos)

Área del niño.- Generación de residuos biocontaminantes, cortopunzantes, medicamentos.

Área de la Mujer.- Generación de residuos biocontaminados, cortopunzantes, medicamentos.

Laboratorio: Generación de residuos biocontaminantes, especiales, químicos y anatomopatológicos como coágulos.

Tópico-Emergencia: Generación de residuos biocontaminado, químicos, corto punzantes.

Almacenamiento Final: Es el sitio de la institución generadora donde se depositan los residuos hospitalarios y similares para su posterior entrega al carro recolector de basura de la municipalidad de Yantaló, con destino al botadero municipal de Moyobamba. El almacenamiento final se considera área crítica, puesto que es una zona en la cual varias personas tienen contacto con los residuos infecciosos no tiene la respectiva rotulación con el símbolo de riesgo Biológico, no cuenta con la infraestructura adecuada y el ambiente adecuado para el almacenamiento final de los residuos generados.

3.1.1.3 Etapas del manejo de los residuos sólidos.

3.1.1.3.1. Acondicionamiento

❖ Tipo y cantidad de recipientes para la eliminación de los residuos sólidos.

Los residuos sólidos son dispuestos necesariamente en recipientes de diferentes características, calidad, forma, volumen y color. Dentro de la etapa de acondicionamiento se presentaron los siguientes problemas:

- Existen diferentes tipos de recipientes de residuos lo que genera confusión al usuario.
- No se cuenta con el rotulado de los recipientes, para diferenciar entre biocontaminados, especiales y común.
- Los recipientes evaluados (laboratorio) no cuentan con tapa.
- Existen algunas áreas que usan Cajas de cartón para almacenamiento primario.
- No cuenta con recipientes rígidos, roturados, y tapas roscadas para la eliminación de jeringas o material punzocortantes.

❖ **Tipo y cantidad de bolsas según color.**

- Debido a los diferentes tamaños de recipientes, no existe una medida estándar para diferenciar los tamaños de bolsas plásticas para residuos sólidos.

❖ **Recipiente rígido para material punzocortante.**

- Los ambientes que generan material punzocortante no cuentan con recipientes rígidos normalizados.

❖ **Responsable del manejo de los residuos**

- La responsabilidad es asumida por el mismo centro de salud de Yantaló.
- El personal de limpieza no cuenta con la debida capacitación en bioseguridad y manejo de los residuos.
- No existe comité, personal profesional, al cual correspondería la supervisión o responsabilidad compartida del manejo de los residuos en el establecimiento de salud.

3.1.1.3.2. Segregación y almacenamiento primario

La eficacia de este procedimiento minimiza los riesgos a la salud del personal médico y de limpieza del centro de salud de Yantaló.

❖ **Eliminación de los residuos según clasificación**

- La eliminación de los residuos no es adecuada, existe un porcentaje de residuos que son mezclados durante esta etapa.
- Existe poca capacitación y sensibilización a nivel los profesionales y técnicos en el tema de manejo adecuado de los residuos sólidos al interior del establecimiento.

❖ **Eliminación de los residuos**

- Los recipientes de algunos servicios, como tópico, laboratorio, odontológico no cuenta con recipientes de apertura a pedal.
- Los recipientes representan una dificultad y riesgo durante la operación de eliminar los residuos que se producen en el servicio, puesto que esta operación debe realizarse con un mínimo de manipulación del generador.
- Muchas veces las bolsas para los revestimientos de los recipientes tienen más del 20% mayor al recipiente seleccionado.

❖ **Eliminación según su capacidad de los residuos.**

- Durante el diagnóstico que se realizó muchas veces encontramos recipientes durante su traslado para su eliminación se encuentran totalmente llenos lo que dificultan la remoción de las bolsas y por consiguiente las roturas de las mismas, un ejemplo fue en el servicio de Tópico, hasta el recipiente de cartón de donde se almacenaban las agujas ya estaban llenadas más de su límite o señal establecido.

❖ **Eliminación de material punzocortante (agujas)**

- La eliminación de las agujas hipodérmicas se realiza en conjunto con la jeringa.
- El establecimiento de salud de Yantaló no cuentan con recipientes rígidos normalizados para desecharlos, utilizan recipientes de cartón. (Ver anexos, Foto N° 17)

- Los servicios productores de material punzocortante no cuentan con procedimientos estándares para su eliminación.
- Los recipientes que vienen siendo utilizados para la eliminación de los residuos no cuentan con rotulados con el símbolo de bioseguridad.

❖ **Eliminación de residuos punzocortantes (vidrios rotos).**

- Los residuos provenientes de los laboratorios en los cuales se generan vidrios rotos, no cuentan con recipientes rígidos para este tipo de material, la disposición en la actualidad se realiza en las bolsas de polietileno con los consiguientes peligros que resulte su manipulación durante el transporte. **(Ver anexos, Foto N° 21)**

3.1.1.3.3. Almacenamiento intermedio de los residuos.

En la actualidad, en el Centro de Salud de Yantaló para el almacenamiento intermedio de residuos sólidos, no existe, porque el establecimiento de salud genera volúmenes menores a 130 litros y se podrá prescindir de este almacenamiento según nuestra **“Norma Técnica para el Manejo de residuos sólidos Hospitalarios”**

3.1.1.3.4. Transporte interno

Transporte interno de residuos sólidos en el EE.SS según corresponde consiste en recolectar y trasladar los residuos al almacenamiento final, de cada uno de los servicios y áreas del Establecimiento de Salud según sea el caso considerando la frecuencia de recojo de los residuos establecidos para cada servicio.

❖ **Implementos de seguridad**

- El personal de limpieza no cuenta con los implementos de seguridad necesario para realizar el traslado de los residuos biocontaminados, especiales y comunes a la zona de almacenamiento final.

❖ **Rutas Establecidas**

- Tienen rutas establecidas para el traslado de los residuos sólidos.
- El personal de limpieza no hace el uso del carrito recolector que tienen el CC.SS.
- Debe utilizar el carrito para almacenarlo ahí temporalmente (**Ver anexos: Foto N° 31**).

3.1.1.3.5. Almacenamiento final

En nuestro diagnóstico realizado nos dio a conocer que en el centro de salud de Yantaló para el almacenamiento final de los residuos sólidos, no existe un ambiente de uso exclusivo, adecuado, acondicionado, señalizado y normalizado; para tal fin, por lo que los residuos (bolsas de colores) son ubicados en 02 recipientes plásticos de color Azul de 100 litros cada uno (**Ver anexos: Imagen 23 y 25**); en donde depositan todas las bolsas llenos de residuos generados (Peligrosos y no peligroso) dicho balde se encuentra ubicado a 1 metro del garaje de Motos de los trabajadores y está a 5 metros de la cisterna de agua.

- La zona en la que se realiza el almacenamiento final no reúne las características técnicas adecuadas convirtiéndose en un riesgo biológico, ambiental y sanitario.
- Los residuos sólidos son almacenados muchas veces por un periodo de mayor de 2 días y por efecto causan

desagradables olores por la descomposición; en la cual se expanden por todo el medio ambiente.

- No existe una zona adecuada para el almacenamiento final ya que esta se hace a cielo abierto.
- Los 2 recipientes utilizados como almacenamiento final muchas veces no son tapados y están fisurados, por el cual se encuentran expuesto a la lluvia y manipulación de personal asistencial.
- El almacenamiento final de los residuos sólidos se encuentran expuestos a Vectores y roedores.

3.1.1.3.6. Tratamiento de los residuos

En el Centro de Salud de Yantaló no existe ningún sistema de tratamiento técnico, especial, normalizado y adecuado a los residuos sólidos peligrosos; porque el EE.SS no cuenta con el área disponible, equipos, presupuesto, capacitación y materiales adecuados.

En el año 1990 fue construido un quemador en la parte del interior del centro de salud, este lo utilizaban para incinerar los residuos desechados, su funcionamiento era en depositar los residuos y regar de gasolina y ponerlo a fuego durante una dos horas, el quemador fue utilizado poco tiempo; porque era una contaminación ambiental, sobre todo al aire; y sus cenizas se propagaban a los alrededores.

Actualmente está obsoleto, es de material viejo y tarrajado en su interior (**Ver anexos, Foto N° 32**) su dimensionamiento es de:

Largo (L)	:2.50m
Ancho (B)	: 0.80m
Altura (h)	: 2.00m

3.1.1.3.7. Recolección Externa

La recolección externa de los residuos sólidos, biocontaminantes, especial y comunes, son llevados por el

carro recolector que cuenta la Municipalidad distrital de Yantaló cuya frecuencia es de 02 veces por semana y que son llevados al botadero Municipal de Moyobamba. (**Ver anexos, Imagen N° 15**) los residuos hospitalarios son recogidos y llevados los lunes y viernes de todas las semanas y durante el años, los residuos hospitalarios son llevados junto con los residuos municipales en los mismo días ya mencionados.

Esto no es la adecuada forma como se debe recoger los residuos hospitalarios.

❖ **Equipamiento vehicular**

La Municipalidad presta los servicios de recolección mediante un camión (Canter) de color Azul y que es el único a su vez, de 4m³ toneladas de capacidad. (**Ver anexos: Foto N° 15**). La movilidad no cumple con los requisitos establecidos, los residuos peligrosos deben recoger en diferentes días, de los residuos municipales.

❖ **Medidas de higiene y seguridad laboral**

Esta es una de las debilidades que se puede apreciar el personal que realiza esta actividad no cuenta con los implementos o medidas de seguridad adecuadas a fin de prestar un servicio de recolección de residuos hospitalarios y municipales. (**Ver anexos: Foto N° 15**)

3.1.1.3.8. Disposición final

Los residuos sólidos del establecimiento de salud son recolectados y dispuestos en el botadero municipal de Moyobamba, porque el distrito de Yantaló no dispone de un relleno sanitario, Relleno de seguridad o un botadero, los residuos hospitalarios simplemente son dejados en el botadero al aire libre y al transcurso del día la maquinaria lo

remueve y son enterrados junto con los residuos municipales (Ver anexo: Imagen N° 27).

Existen personas que trabajan en reciclar residuos, y ellos están expuestos a contraer alguna enfermedad, ellos no utilizan equipo de protección personal, trabajan para ellos mismo. (Ver anexo: Imagen N° 24).

Con respecto a este objetivo, en la encuesta aplicada al personal, fue un total de 22 personas encuestadas en el centro de salud y 3 personas trabajadoras de la recolección externa y 2 recicladores; se realizaron algunas preguntas con el objetivo de determinar hasta donde estaba nuestro personal en conocimiento del mismo.

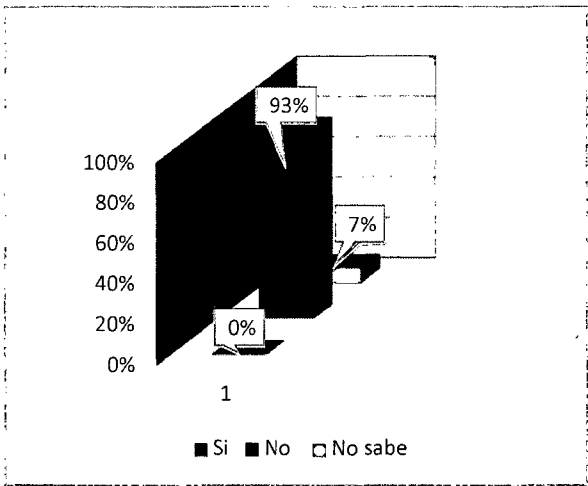
CUADRO N° 01

¿Opina usted que el centro de salud realiza un adecuado manejo integral de los residuos hospitalarios?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Si	0	0%	0%
No	25	93%	93%
No sabe	2	7%	100%
TOTAL	27	100%	

Fuente: Encuesta realizada 2014

GRAFICO N°01



Fuente: Encuesta realizada 2014

Según la Grafica N° 01, un 95% considera que el centro de salud no tiene un adecuado manejo integral de los residuos hospitalarios y un 5% no sabe ni tiene una idea precisa.

3.1.1.4 Problemática interna del Centro de Salud de Yantaló.

La situación actual del manejo de los residuos se puede resumir en el siguiente árbol de problema, donde la causa principal del inadecuado manejo de residuos en el centro de salud de Yantaló radica en la mala segregación que existe en los diversos servicios que la conforman.

Dada la situación actual los principales efectos al medio ambiente y la salud de los pacientes y población que se encuentra cerca del Centro de Salud de Yantaló son críticos debido a la carencia de infraestructura de almacenamiento final adecuado y normado; la zona de almacenamiento final tiene dos recipientes y en la cual son depositados todos los tipos de residuos generados, este es un medio altamente peligroso para el personal asistencial, médico y de limpieza, porque está expuesto a lluvias, vectores y roedores.

El actual plan de manejo muestra deficiencia en el almacenamiento primario y final de los residuos que producen debido a que no cuenta con los recipientes adecuados y que almacenamiento final no es el adecuado es porque está a cielo abierto en una zona provisional denominada área de mantenimiento, se pudo observar en la inadecuada ubicación que está actualmente.

Los trabajadores del centro de salud de Yantaló están expuestos al riesgo de contraer enfermedades al carecer de equipos de protección personal.

El personal municipal encargado de la recolección de los residuos comunes, también se encuentra expuesto al riesgo de contraer enfermedades al desconocimiento de manejo de residuos hospitalarios porque en la práctica estos residuos comunes se encuentran mezclados con residuos biocontaminados y especiales.

ESQUEMA N° 01

ARBOL DE CAUSA Y EFECTO



ALTERACION DEL MEDIO
AMBIENTE Y LA SALUD DE LOS
TRABAJADORES QUE
MANIPULAN LOS RESIDUOS
SÓLIDOS HOSPITALARIOS

CONTAMINACION AMBIENTAL
POR GENERACION DE VECTORES
Y ROEDORES

RIESGO A LA SALUD DE LOS
TRABAJADORES DEL CC.SS

RIESGO A LA SALUD DEL
PERSONAL DE LIMPIEZA DE LA
MUNICIPALIDAD DE YANTALO

INADECUADO MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
HOSPITALARIOS

INSUFICIENTE
INSUMOS,
MATERIALES,
EQUIPOS Y EQUIPOS
DE PROTECCION

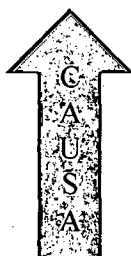
INADECUADA ZONA DE
ALMACENAMIENTO FINAL
DE RESIDUOS SÓLIDOS

FALLA EN EL
SISTEMA DE LA
CAPACITACION DEL
PERSONAL

INADECUADA
SEGREGACION DE LOS
RESIDUOS
BIOCONTAMINADOS

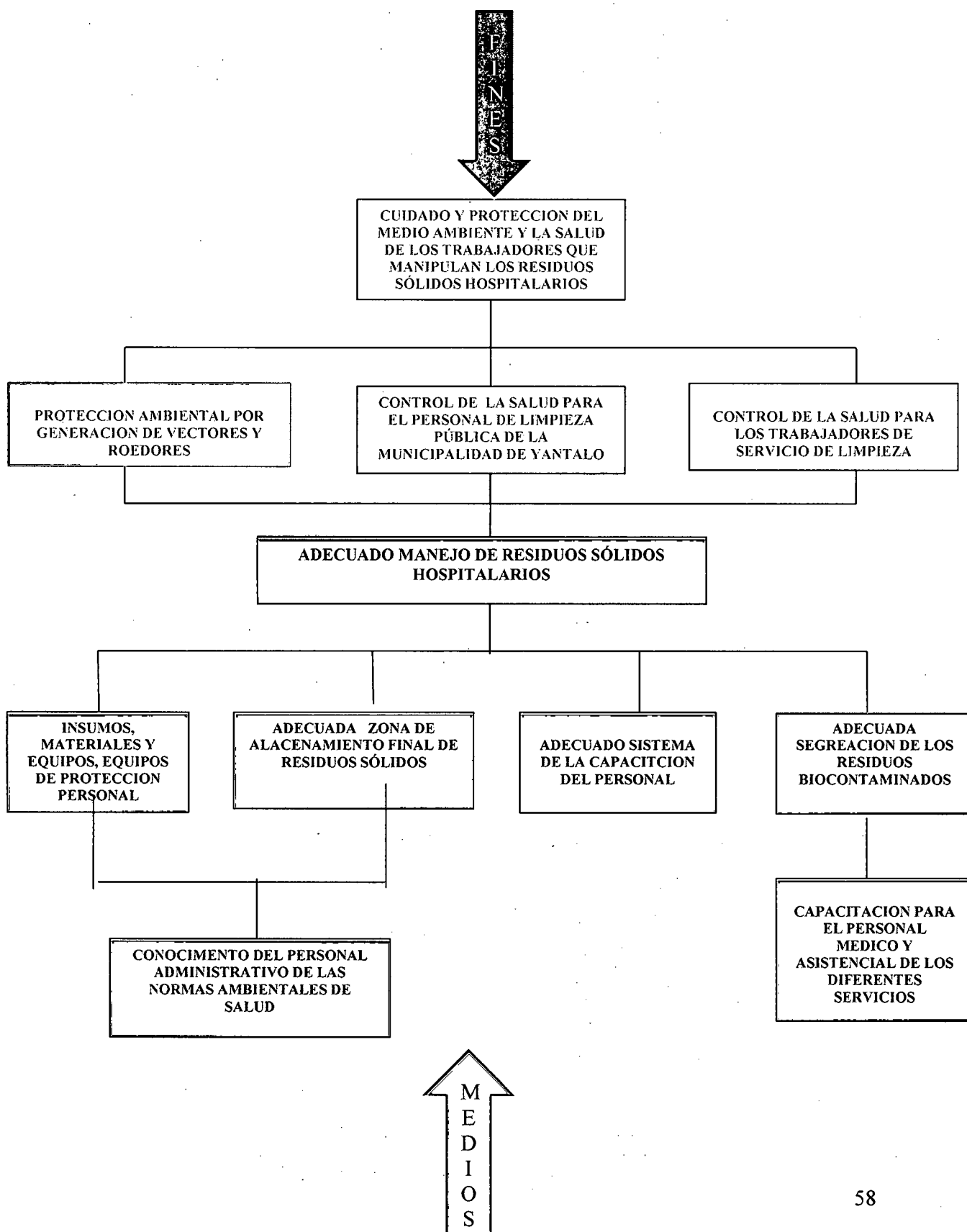
DESCONOCIMIENTO DEL
PERSONAL ADMINISTRATIVO DE
LAS NORMAS AMBIENTALES DE
SALUD

INSUFICIENTE
CAPACITACION PARA
EL PERSONAL
MEDICO Y
ASISTENCIAL DE LOS
DIFERENTES
SERVICIOS



ESQUEMA N° 02

ARBOL DE MEDIOS Y FINES



3.1.2. Caracterización y Clasificación de los residuos hospitalarios

3.1.2.1. Selección de Zonas de Muestreo

La cantidad de residuos generados en el centro de salud de Yantaló se encuentra en función de las diferentes actividades que en esta institución se ejecuta, y que en consecuencia, está en manos de otros factores, como de la cantidad de servicios médicos ofrecidos en el establecimiento, del grado de complejidad de la atención prestada, del tamaño del centro de salud, de la proporción de pacientes y de la dotación del personal, no resultando fácil establecer netos que permitan estimar un monto de residuos generados en el establecimiento en función de la variedad de sus factores.

Para la identificación del tipo de residuos que se manejan en el centro de salud de Yantaló y la cantidad que se produce se procedió a evaluar todos los servicios con los que cuenta el mismo, a través de una caracterización realizada.

Se pudo constatar que en el hospital se producen todos los tipos de residuos clasificados en la norma vigente **Norma Técnica N° 008 – MINSA/DGSP – V.01 “Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios”**; o sea, Residuos biocontaminados: TIPO “A” (vacunas vencidas, bolsas de sangre, serología, compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas, agujas hipodérmicas, pipetas, bisturís, placas de cultivo y otros objetos de vidrio etc.); Residuos peligrosos: TIPO “B” (mercurio de termómetro, aceites, lubricantes usados); residuos común: TIPO “C” (papeles, cartones, plásticos, restos de preparación de alimentos.

3.1.2.2. Generación de Residuos sólidos por cada Servicio

❖ Sala de Parto

El centro de salud cuenta con el servicio: sala de parto, esta área si está en funcionamiento, los desechos incluyendo placentas y restos de fluidos, se recogen junto con los otros desechos, en bolsas negras y sin ninguna especificación, para posteriormente ser llevados al sitio de almacenamiento final junto con los demás desechos. Los punzo penetrantes se recogen en envases resistentes, pero igualmente son llevados a un mismo sitio de almacenamiento final, en común.

❖ En el Laboratorio

Los desechos comunes, tubos, restos de materiales, envases, etc., son recogidos en bolsas comunes; los punzo penetrantes en recipientes de cartón que no son los adecuados, y los fluidos orgánicos (orina y sangre u otro) son vertidos a las aguas negras.

❖ Tópico - emergencia

En esta área del centro de salud de Yantaló, desechan residuos como agujas desechadas, gasas de sangre, termómetros rotos, recipientes usados para el esputo, baja lengua, Guantes, mascarillas, etc.

❖ Odontología.

Los residuos comunes son recogidos en bolsas de color negro, pero muchas veces los restos contaminados son depositados en los recipientes equivocados, esto es porque muchas veces lo desechan por olvidarse o por capacitación.

En el resto de los servicios del hospital todos los desechos son recogidos en bolsas negras y enviados al almacenamiento final común, junto con los punzo penetrantes que han sido recogido aparte. Ahora, es de hacer notar que el centro de salud de Yantaló no cuenta con un incinerador, que en la cual tienen q esperar el

carro recolector para la disposición final, que llega hacer el botadero municipal de Moyobamba.

A continuación se detallara un cuadro donde se expresa los tipos de residuos generados por los servicios que brinda el centro de salud de Yantaló.

CUADRO N° 02
Tipos de residuos generados por los servicios

SERVICIOS	TIPOS DE RESIDUOS			
	Biocontaminantes	Punzocortantes	Especiales	Comunes
Consultorio de salud sexual y reproductiva	X	X	X	X
Sala de partos y dilatación	X	X	X	X
Consultorio de atención integral del niño y adolescente	X	X	X	X
Servicio de Laboratorio	X	X	X	X
Servicio de tópico y emergencia	X	X	X	X
Servicio de admisión y triaje, SIS, Promoción de la salud				X
Servicio de farmacia			X	X
Consultorio Médico	X	X		X
Lavandería				X

Caracterización de los residuos hospitalarios

Para determinar la cantidad de residuos que se producen en el centro de salud se hizo un cronograma de trabajo en base a 7 días de la semana desde el lunes a lunes en los turnos de la mañana y de la tarde. Se tomaron fotos y se pesaron y contabilizaron las bolsas con el material de residuos. Se contó con la ayuda del servicio de limpieza del centro de salud para la realización de este objetivo.

Cuadro N° 03

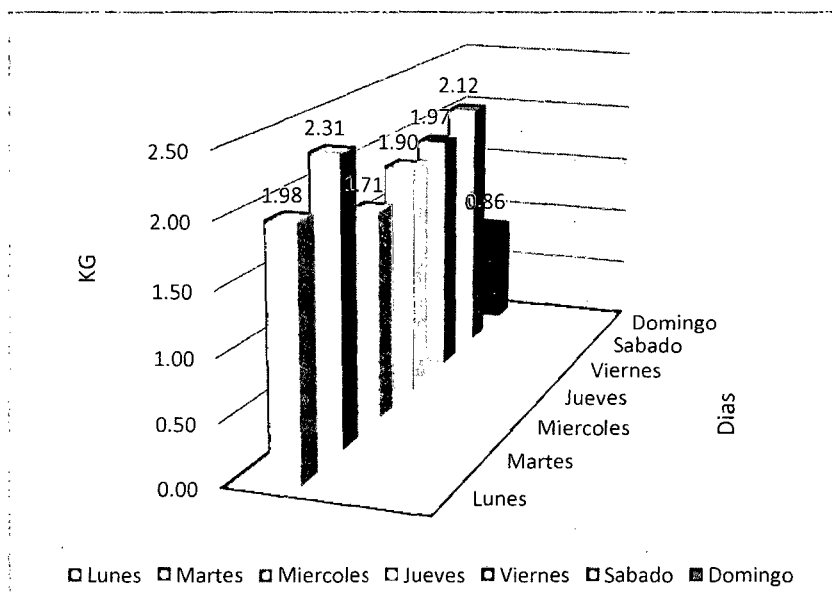
Cantidad de residuos Producidos por día

CANTIDAD DE RESIDUOS PRODUCIDOS POR DIA		
DIAS	Peso de R°S°H° (kg)	CANTIDAD BOLSAS
Lunes	1.98	39
Martes	2.31	39
Miércoles	1.71	39
Jueves	1.90	39
Viernes	1.97	39
Sábado	2.12	39
Domingo	0.86	39
TOTAL	12.8	273

Fuente: Caracterización en el centro de salud de Yantaló 2014

Gráfico N° 02

Cantidad de residuos sólidos hospitalarios y similares producidos en una semana



Fuente: Caracterización en el centro de salud de Yantaló 2014

Según el grafico N° 02 que el día martes el Centro de Salud de Yantaló produce 2.31 kg diarios provenientes mayormente de los servicios de emergencia, sala de observación o entre otros; los domingos produce un 0.86 kg.

Cuadro N° 04

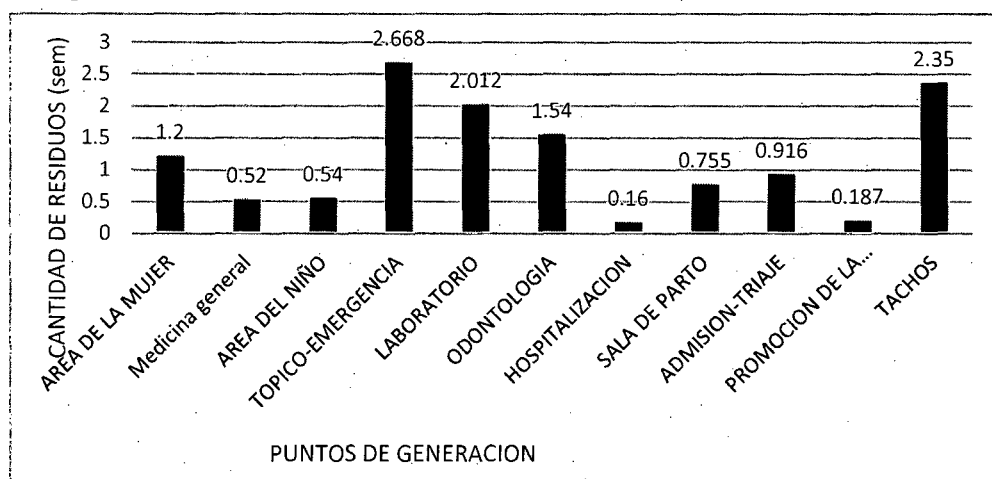
Promedio de residuos Producidos promedio por día y densidad

PROMEDIO DE RESIDUOS PRODUCIDOS POR DIA	
Total (Kg/semana)	12.8
Total días	7
PROMEDIO (kg/días)	1.8
Volumen promedio (m3)	0.01
Densidad (kg/m3)	143.3

Fuente: Caracterización en el centro de salud de Yantaló 2014

Grafico N°03

**Cantidad de residuos (biocontaminantes, especiales y comunes)
producidos en una semana en la caracterización realizada**



Fuente: Caracterización en el centro de salud de Yantaló 2014

El grafico N° 03, en la caracterización realizada nos da a saber que Tópico –Emergencia es el punto que genera más residuos alrededor de 2.67 kg/día, y hospitalización alrededor de 0.16kg diarios.

Composición física de los residuos solidos

El análisis de la composición de la composición física de los residuos sólidos está referida a la cuantificación en peso de cada componente, recabando muestras de todos los servicios especializados, durante los 7 días; solo tomamos lo servicios que generan más residuos. Así muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 05

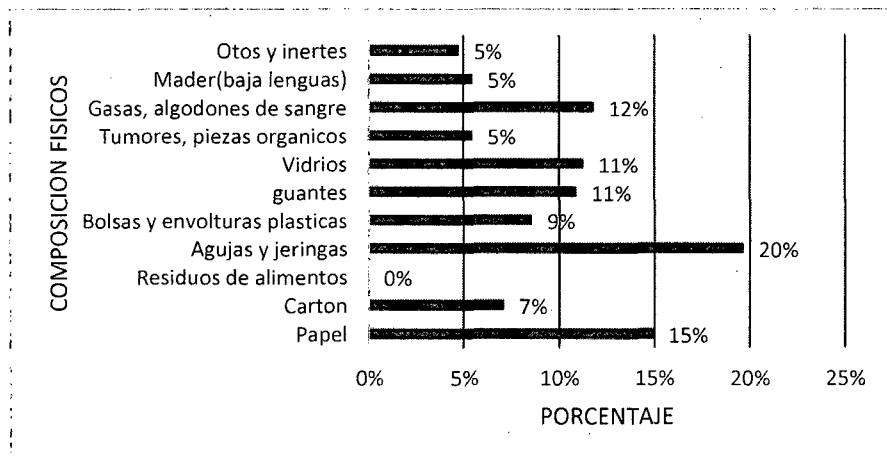
Composición física de los residuos sólidos de algunas áreas del CC.SS de Yantaló

RESIDUOS SOLIDOS	TOPICO- EMERGEN CIA	LABORA TORIO	AREA DEL NIÑO	HOSPIT ALIZAC ION	Total	PORC. (%)
Papel	0.4	0.3	0.15	0.01	0.82	15%
Cartón	0.16	0.2	0	0	0.39	7%
Residuos de alimentos	0	0	0	0	0	0%
Agujas y jeringas	0.43	0.35	0.2	0.1	1.08	20%
Bolsas y envolturas plásticas	0.20	0.3	0	0	0.47	9%
guantes	0.2	0.3	0.1	0	0.6	11%
Vidrios	0.27	0.35	0	0	0.62	11%
Tumores, piezas orgánicas	0.3	0	0	0	0.3	5%
Gasas, algodones de sangre	0.4	0.2	0	0.05	0.65	12%
Madera(baja lenguas)	0.15	0.1	0.1	0	0.3	5%
Otros y inertes	0.16	0.1	0	0	0.26	5%
TOTAL	2.67	2.01	0.55	0.16	5.49	100%

Fuente: datos experimentales 2014

Gráfico N° 04

Porcentaje de la composición física de los residuos sólidos de algunas áreas CC.SS de Yantaló



Fuente: datos experimentales 2014

El grafico N° 04, nos muestra que el 20% de los residuos generados en dichos servicios mencionados en el grafico son Agujas y jeringas y el centro de salud actualmente no genera residuos de alimentos q este equivale a un 0%.

3.1.3. Evaluación de los riesgos biológicos, por el manejo de los R° S° H°.

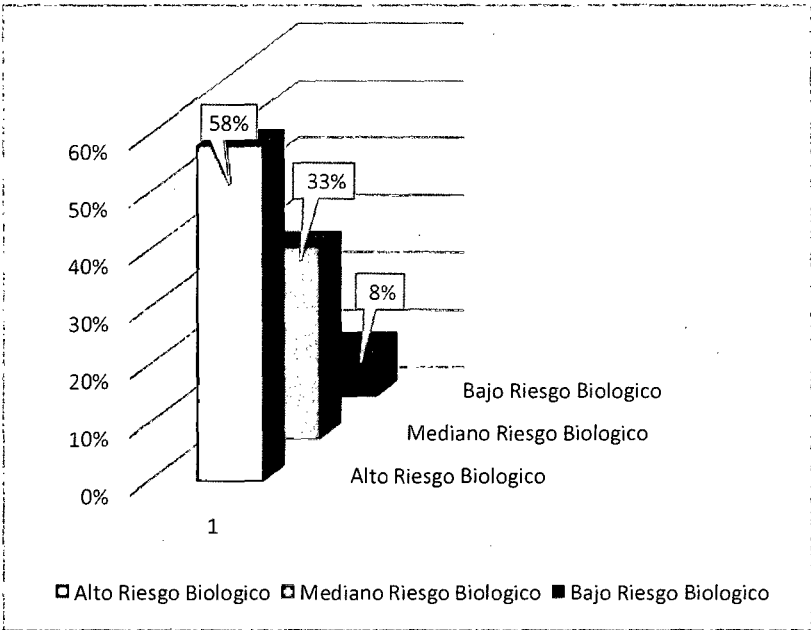
3.1.3.1. Caracterización del riesgo Biológico

Cuadro N° 07
Escala de Riesgos para servicios

NIVEL RIESGO BIOLOGICOS	SERVICIOS	N° de SERVICIOS
Alto riesgo	❖ Tópico -Emergencia ❖ Laboratorio ❖ Sala de partos ❖ Odontología ❖ Área de mujer ❖ Área del niño ❖ Hospitalización	7
Mediano riesgo	❖ Consultorio Medico ❖ Farmacia ❖ Lavandería ❖ Consultorio de salud sexual y reproductiva	4
Bajo riesgo	❖ Triage	1

Fuente: Datos experimentales 2014

Gráfico N° 05
Cantidad de servicios prestados por cada nivel de riesgo



Fuente: Datos experimentales 2014

Interpretación del Cuadro 05

- ❖ Tópico – Emergencia y laboratorio este servicio que brinda el CC.SS tiene un nivel de alto riesgo biológico; estos equivalen a un 58% de los números de servicios, motivos por la cual generan más residuos biocontaminantes como: punzocortantes, gasas de sangre, muestras de esputos y muestras de heces.
- ❖ Los servicios de consultorio Médico, Farmacia, de lavandería; y Consultorio de salud sexual y reproductiva; estos tienen un Nivel Mediano de Riesgo Biológico; equivalen a un 33% de numero de servicios que presta el CC.SS de Yantaló.
- ❖ El único servicio de Triage es de Bajo Nivel de Riesgo Biológico y equivale a un 8% de los servicios prestados del establecimiento de salud.

Escala de Riesgo Biológico para el personal

Cuadro N° 08

Clasificación del riesgo biológico que está expuesto el personal de salud de Yantaló

CLASIFICACION	PERSONAL
Riesgo Mayor	❖ De limpieza ❖ Recolección externa ❖ Técnico
Riesgo Moderado	❖ Medico ❖ Enfermería
Riesgo Mínimo	❖ Pacientes ❖ Administrativos

Fuente: Datos experimentales 2014

Interpretación del Cuadro 08

- ❖ El personal de limpieza, recolección externa y recicladores tiene un riesgo mayor, por están expuesto en la manipulación diaria de los residuos sólidos hospitalarios.

- ❖ El personal Médico y enfermería tienen un riesgo moderado, por lo que ellos tienen medio contacto con la manipulación de residuos sólidos o la exposición de los mismo
- ❖ El personal asistencial y administrativos ellos tiene un riesgo biológico mínimo, por el único motivo de estar muy alejados de las fuentes y rutas.

Cuadro 09

Principales enfermedades a la población en riesgo Biológico

BLANCO	AGENTE INFECTANTE		
	Tuberculosis	VIH	Hepatitis A,B
Médicos	1	2	1
Enfermeros	1	2	1
Tec. Enfermeros	3	3	3
Asistencial y Administrativo	1	1	1
Personal limpieza	3	3	3
Recicladores	3	3	3

Fuente: Datos experimentales 2014

Leyenda:

Riesgo Biológico mínimo	1
Riesgo biológico Moderado	2
Riesgo biológico Mayor	3

Interpretación de cuadro N° 09

El personal que manipula los residuos sólidos hospitalarios principalmente lo de limpieza está expuesto a un alto riesgo de contraer las siguientes enfermedades

- ❖ El personal médico y enfermero tienen riesgo biológico moderado a infectarse con VIH; y tienen un riesgo mínimo de infectarse con tuberculosis y Hepatitis.
- ❖ El personal técnico, de limpieza y recicladores tiene riesgo biológico mayor a infectarse con el virus del VIH, de Tuberculosis y Hepatitis, ya que están en constante manipulación de las muestras, jeringas y otros desechos de pacientes infectados.

- ❖ El personal asistencial y administrativo tienen un riesgo biológico mínimo con el VIH, Tuberculosis y Hepatitis.

Con respecto a este objetivo, en la encuesta aplicada al personal, fue un total de 22 personas encuestadas; y del personal de recolección externa son 3 y 2 personas recicladores, se realizaron algunas preguntas con el objetivo de determinar hasta donde estaba nuestro personal en conocimiento del mismo.

Cuadro N° 10

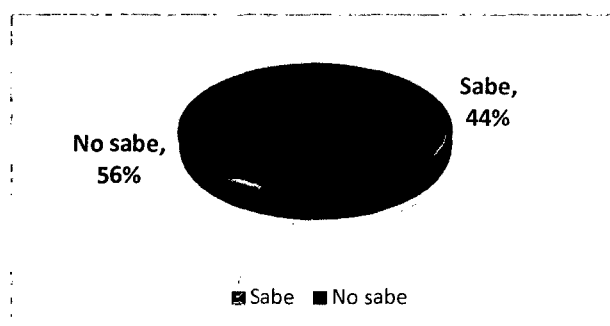
El personal de salud, y personal recicladores y trabajadores del transporte externo Saben que es Riesgo biológico

Sabe	12	44%
No sabe	15	56%
TOTAL	27	100%

Fuente: Encuesta realizada 2014

Grafico N° 06

Porcentaje sobre el conocimiento de que es un riesgo biológico



Fuente: Encuesta realizada 2014

Según el Grafico N° 07, muestra que el personal de salud, limpieza y trabajadores del transporte externo tienen conocimiento que un 56% que no saben que es un riesgo biológico; y un 44% y no saben que es un riesgo biológico.

Cuadro N° 11

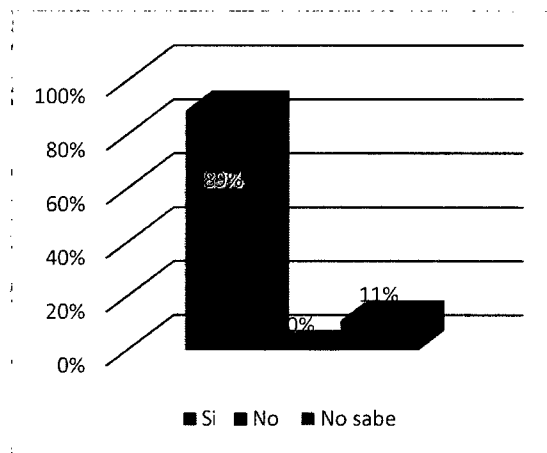
Considera el personal encuestado que los residuos que generan el centro de salud de Yantaló son peligrosos.

Si	24	89%
No	0	0%
No sabe	3	11%
TOTAL	27	100%

Fuente: Encuesta realizada 2014

Gráfico N° 07

Porcentaje si el personal encuestado considera que los residuos que generan el centro de salud de Yantaló son peligrosos.



Fuente: Encuesta realizada 2014

El grafico N° 07, nos muestra que un 89% considera que los residuos que generan el centro de salud de Yantaló son peligrosos. Y un 11% no sabe si los residuos generados en el EE.SS son peligrosos.

Cuadro N° 12

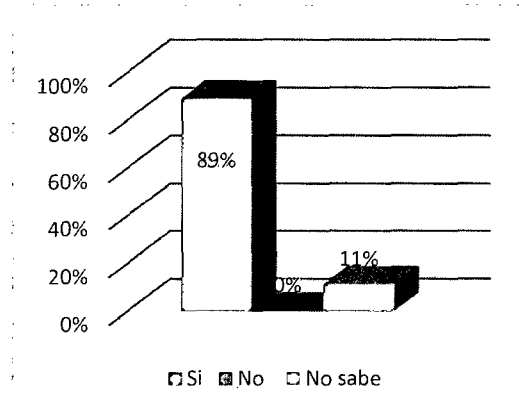
El manejo inadecuado de los residuos sólidos hospitalarios pueden ser causas de enfermedades infecciosas

Si	26	96%
No	0	0%
No sabe	1	4%
TOTAL	27	100%

Fuente: Encuesta realizada 2014

Gráfico N° 08

Porcentaje del manejo inadecuado de los residuos sólidos hospitalarios pueden ser causas de enfermedades infecciosas



Fuente: Encuesta realizada 2014

Según el grafico N° 08, sobre de manejo inadecuado de los residuos sólidos hospitalarios pueden ser causas de enfermedades infecciosas un 89% y 11% no sabe.

Cuadro N° 13

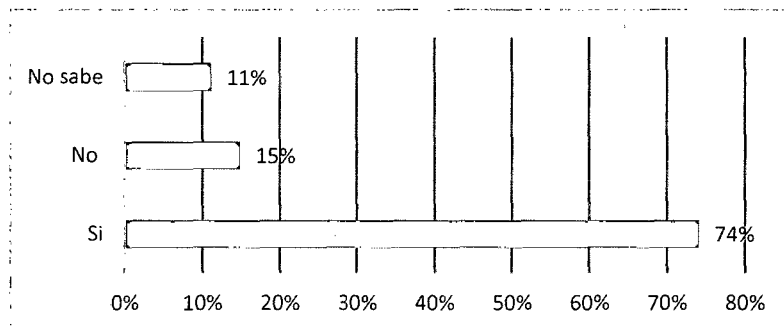
Sabía usted que la GRIPE, HEPATITIS, TBC y VIH, son enfermedades causadas por el inadecuado manejo de los R°S°H°

Si	20	74%
No	4	15%
No sabe	3	11%
TOTAL	27	100%

Fuente: Encuesta realizada 2014

Gráfico N° 09

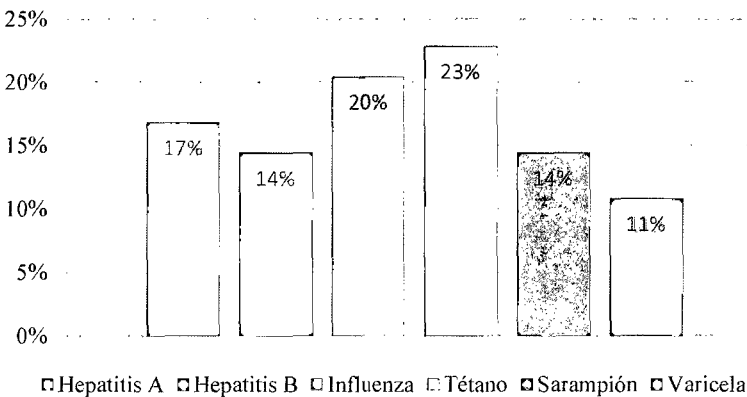
Porcentaje de que sabía usted que la GRIPE, HEPATITIS, TBC y VIH, son enfermedades causadas por el inadecuado manejo de los R°S°H°



Fuente: Encuesta realizada 2014

Según el grafico N° 09, nos resulta que un 74% si acepta que la GRIPE, HEPATITIS, TBC y VIH, son enfermedades causadas por el inadecuado manejo de los R°S°H° y un 15 % no acepta; hay un porcentaje de un 11% no sabe o tiene una idea clara.

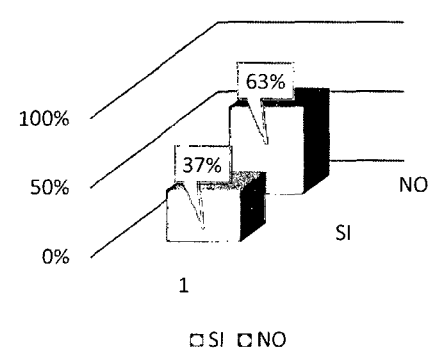
Gráfico N° 10
Protección inmunológica utilizada por el personal médico y de limpieza del centro de salud de Yantaló



Fuente: Encuesta realizada 2014

La grafica N° 10, muestra que un 23 % está vacunado contra el tétano y un 11% de la varicela.

Gráfico N° 11
Alguna vez Sufrió algún accidente por residuos punzocortantes como agujas o vidrios rotos



Fuente: Encuesta realizada 2014

Según el grafico N° 11, nos muestra que un 37% se a sufrido algún tipo de accidentes ya sea por agujas o vidrios rotos y un 63% no sufrió accidente por estas sustancias contaminadas

3.1.4. Estado actual de la infraestructura del Centro de Salud de Yantaló en relación al manejo de los residuos sólidos

En el centro de salud de Yantaló no posee una infraestructura adecuada para el manejo de los residuos sólidos; actualmente está conformada por un área de almacenamiento final, este está ubicado en la parte del fondo. Para determinar el estado actual de la infraestructura del centro de salud de Yantaló en relación al manejo de los residuos sólidos se realizó un diagnóstico situacional del manejo de residuos sólidos.

Dentro de nuestro diagnóstico realizado, el EE.SS no cuenta con la infraestructura y el tratamiento adecuado de los residuos sólidos hospitalarios, el almacenamiento final es el inapropiado, los residuos son almacenados en dos baldes plásticos de color azul, con una capacidad de 100 litros, estos están inadecuadamente ubicados, no cuenta con un ambiente adecuado y normalizado, está expuesto a lluvias, vectores, y roedores, el personal asistencial puede tener contacto y puede contraer alguna enfermedad.

3.1.4.1. Criterios de Valoración

Se llegaron a utilizar formatos para la valoración, para determinar si el centro de salud de Yantaló, cuenta con la infraestructura adecuada en relación al tratamiento de los residuos hospitalarios, cuyos formatos fueron extraídos de la “**Norma técnica de manejo de residuos sólidos hospitalarios, Perú**” .(Ver Anexo N° 01; formato N° 04 Y 05)

Cuadro N° 14

Puntuación en la lista de verificación en la etapa de almacenamiento final en el CC.SS de Yantaló

Áreas de mejoramiento	SITUACION			
	SI	NO	PA	NA
Almacenamiento final	SI	NO	PA	NA
Suma de todos los Ítem	--	0	--	--
Puntaje Parcial	--	0	--	--
Puntaje(sumar SI +PA)		0		

Fuente: verificación realizada 2014

LEYENDA	
Muy deficiente	Puntaje menor 4
Deficiente	Puntaje entre 4 y 6
Aceptable	Puntaje igual o mayor 6.5

Según el cuadro N° 14, se considera que en el centro de salud de Yantaló la verificación en la etapa de almacenamiento final su puntuación es equivalente a cero y de acuerdo a la leyenda es Muy DEFIENDE, por no contar con un ambiente adecuado.

Cuadro N° 15

Puntuación en la lista de verificación en la etapa de Tratamiento en el CC.SS de Yantaló

Áreas de mejoramiento	SITUACION			
	SI	NO	PA	NA
Tratamiento				
Suma de todos los Ítem	--	0	--	--
Puntaje Parcial	--	0	--	--
Puntaje(sumar SI +PA)		0		

Fuente: verificación realizada 2014

LEYENDA	
Muy deficiente	Puntaje menor 4
Deficiente	Puntaje entre 4 y 6
Aceptable	Puntaje igual o mayor 6.5

Según el cuadro N° 15 se considera que en el centro de salud de Yantaló la verificación en la etapa de Tratamiento es MUY DEFIENDE, por no contar con un sistema de tratamiento en los residuos biocontaminados y especiales.

Con respecto a este objetivo, en la encuesta aplicada al personal, se realizaron algunas preguntas con el objetivo de determinar hasta donde estaba nuestro personal en conocimiento del mismo; solo a los trabajadores de CC.SS que fueron 22 personas.

Cuadro N°16

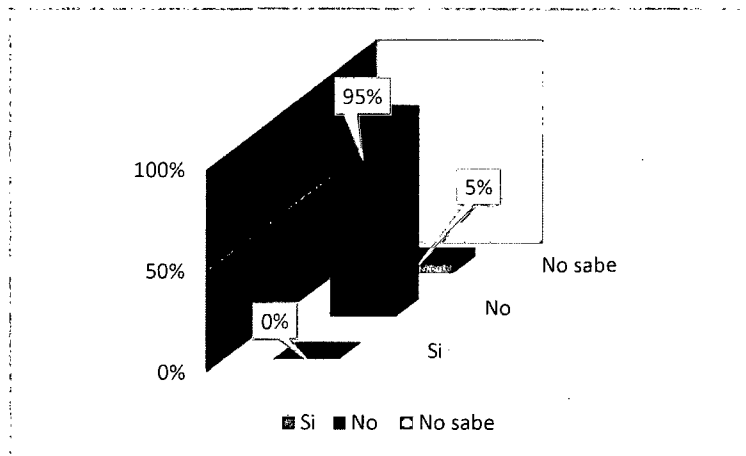
Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan centro de salud a través de un incinerador o autoclave.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Si	0	0%	0%
No	21	95%	95%
No sabe	1	5%	100%
TOTAL	22	100%	

Fuente: Encuesta realizada al personal médico y de limpieza centro de salud de Yantaló 2014

Grafico N° 12

Tratamiento de los residuos se realizan centro de salud a través de un incinerador o autoclave.



Fuente: Encuesta realizada al personal médico y de limpieza centro de salud de Yantaló 2014

Según el Grafico N° 12 sabemos que el 95% observa que el centro de salud de Yantaló no cuenta con un tratamiento adecuado de los residuos sólidos hospitalarios y un 5% no sabe o no tiene una idea si los R°S°H° cuenta un tratamiento.

CUADRO N° 17

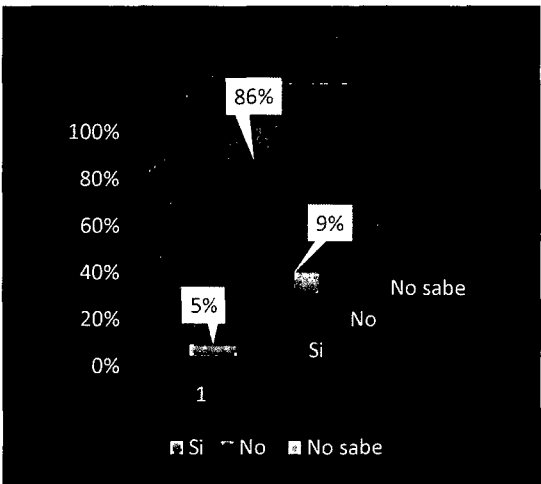
El centro de salud cuenta con un ambiente exclusivo y normalizado para el almacenamiento final de los residuos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Si	1	5%	5%
No	19	86%	91%
No sabe	2	9%	100%
TOTAL	22	100%	

Fuente: Encuesta realizada al personal médico y de limpieza centro de salud de Yantaló 2014

Grafico N° 13

Cuenta con un ambiente exclusivo y normalizado para el almacenamiento final de los residuos



En el grafico N°13, que el 86% del personal encuestado observa que el centro de salud no cuenta con un ambiente exclusivo y normalizado para el almacenamiento final de los residuos hospitalarios y un 5% tiene una idea que si existe un ambiente y el resto no tiene una idea o conocimiento.

3.2. Discusiones

- ❖ Según el trabajo realizado de **Vilchez Campoverde, R. (2010)**, **“Diagnóstico de los residuos sólidos hospitalarios en el centro de Salud Lluylucucha”** se observa que al igual que muchos de los establecimientos de salud de Moyobamba, y a nivel nacional no contaba con una buena gestión de residuos hospitalarios; se demostró en el diagnóstico situacional del manejo de los residuos del Centro de Salud de Yantaló, tiene un inadecuado manejo de residuos hospitalarios porque no tiene un buen sistema gestión ordenado de los residuos sólidos hospitalarios.

- ❖ Según el trabajo realizado de **Ocmin J. (2007)**, **“Evaluación del manejo de los residuos sólidos del hospital de apoyo santa gema- Yurimaguas 2006-2007”**, se evidencio que la producción promedio diaria de residuos sólidos en el hospital Santa Gema de Yurimaguas es de 105.71 Kg y mientras que la producción mensual promedio es de 3.17 toneladas. En nuestro trabajo realizado se demuestra que el promedio de residuos generados en el EE.SS de Yantaló es de 1.8kg /día; alrededor de 12.80 kg/ semana y anualmente se produce un promedio de 657 kg; las cantidades son pequeñas por ser un centro de salud.

- ❖ Según el estudio realizado de **Salazar, C. (2009)**. En su trabajo de investigación **“Factores de riesgos laborales en el personal de enfermería del hospital Luis Razetti”**, se demuestra que el personal sanitario es uno de los grupos de alto porcentaje de riesgo biológicos por estar en constante manipuleo de desechos hospitalarios como (agujas u otro material punzante), en nuestro trabajo realizado se demuestra que el personal técnico, de limpieza y recicladores tienen un riesgo biológico mayor a infectarse con alguna enfermedad, porque están en constante manipulación de las muestras, y estar expuesto por acupunción agujas usadas u otro material punzante y otros residuos de pacientes infectados.

- ❖ Según nuestra “**Norma técnica para el manejo de residuos Sólidos hospitalarios**” establece que todo establecimiento de salud, debe contar con una instalación adecuada para centralizar los residuos provenientes de todos los servicios y áreas del establecimiento de salud, que permita almacenar los residuos sin causar daños al medioambiente y al personal que allí labora en nuestra investigación realizada se demuestra que el centro de salud de Yantaló genera poca cantidad de residuos peligrosos; es indispensable que instale la infraestructura adecuada de acorde a la Norma Peruana; porque genera contaminación al medio ambiente.

3.3. Conclusiones

- ❖ El centro de salud de Yantaló actualmente no asegura el buen manejo de los residuos sólidos en todas sus etapas, por no contar con el acondicionamiento adecuado, hay carencia de insumos más aún en el tratamiento de los residuos biocontaminados y especiales que se producen. El manejo de los residuos sólidos hospitalarios es deficiente.
- ❖ Actualmente se determinó el centro de salud produce un promedio de 1.80 kg/día de residuos sólidos hospitalarios, y produce durante una semana 12.80 kg/semana; entre sus tres categorías que son residuos Contaminados, Especiales y Comunes.
- ❖ El personal técnico, de limpieza y recicladores tienen riesgo biológico mayor a infectarse con el virus del VIH, de Tuberculosis y Hepatitis, ya que están en constante manipulación de las muestras, jeringas y otros residuos de pacientes infectados.
- ❖ El Centro de Salud de Yantaló no cuentan con la infraestructura y un ambiente adecuado, propuesta por la Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, para el almacenamiento final y disposición final, éstos se almacenan al aire libre en muchos casos a expensas de animales u personas y en condiciones sanitarias no adecuadas generando riesgos sanitarios (malos olores, proliferación de vectores, enfermedades, etc.).

3.4. Recomendaciones.

- ❖ El responsable de la formulación del plan de manejo cuantificará las necesidades reales en función del tipo de residuos, servicio que se genera, tipo, calidad de bolsas para poder optimizar este proceso y recipientes previamente señalizados y que acorde con la norma.
- ❖ Se deben efectuar la programación de las capacitaciones en los temas de higiene y seguridad, debe ser capacitada todo el personal del establecimiento de salud, y a fin de obtener también una adecuada segregación de los residuos sólidos.
- ❖ Hacer el uso obligatorio de equipos de protección personal que tiene como finalidad proteger al trabajador técnico, de limpieza y recicladores por estar en contacto o exposición y al tener riesgo biológico; al manipular residuos contaminados.
- ❖ Implementar un Ambiente adecuado y normalizado; para el almacenamiento final de los residuos generados; y contar con un Autoclave para el tratamiento de las agujas usadas; finalmente disponer de Silos para la disposición final de los residuos biocontaminados y especiales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACUARIO G, (2004). **“Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América latina y el caribe”**. Publicación conjunta del Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana de la Salud. Segunda Edición: Serie Ambiental N 18.1998.
- AGENCY for TOXIC SUBSTANCES and DISEASE REGISTRY (1992). **“Evaluación de riesgos en salud por la exposición a residuos peligrosos.”** USDHHS, Atlanta, Georgia
- AREVALO Muñoz Milton (2007), rendimiento del obrero y producción de residuos sólidos generados en la clínica San Lucas de la ciudad de Moyobamba
- BELLIDO, E. (1992). **“Diagnóstico Situacional del Saneamiento Ambiental en los Hospitales Arzobispo Loayza (Lima), Daniel Alcides Carrión (Callao)”**. Lima, Perú.
- BENAVIDES, F. (2005). Salud Laboral. **“Conceptos y técnicas para la prevención de Riesgos Laborales”**. España. Editorial Masson, S.A.
- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS). (2002). **Guía para el Manejo Interno de Residuos Sólidos Hospitalarios**. Lima. Perú.
- CLARET A. (2009). **“¿Cómo hacer y defender una tesis?”**. 14va edición. Caracas Venezuela
- CORDOVA, Zamora (2006) Manuel, estadística inferencial aplicaciones impreso Moshera S.R.L, lima Perú; pag: 105-110
- COTRINA & RODRIGUEZ (2010). Sistema de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital II- I de Moyobamba- 2010. Informe de tesis. Universidad Nacional de San Martín. Moyobamba- Perú.
- FIDIAS, A. (2006). El proyecto de investigación. **INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA**. 5ta edición. Editorial Episteme c.a. Caracas- Venezuela.
- GLYNN Henry y H. GARY (2008). **“Ingeniería Ambiental”**, Segunda edición.
- HERNÁNDEZ, R., y otros (2001). **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**. Buenos Aires. Mc Graw Hill.

- Latorre, Rincón y Arnal (2003). **INVESTIGACIÓN EDUCATIVA FUNDAMENTOS Y METODOLOGÍA**. Editorial la por . Barcelona.
- Ley General N° 27314, DS N° 057-2004-PCM y DL N° 1065
- MÉNDEZ C. (2001). **“Metodología de la investigación”**. Santillana, Buenos Aires, Argēntina. pág. 171.
- MENDIZÁBAL A, Yara Ludmila. **“Descripción De Los Procesos Para El Manejo De Los Desechos Sólidos.”** Tesis (Ingeniería Civil) Universidad del Valle de Guatemala, Facultad de Ciencias y Humanidades. Guatemala: Ministerio de Salud. (2002). Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Lima, Perú.
- MONREAL J, (1992). **“Consideraciones sobre el manejo de residuos hospitalarios en América Latina”**. Programa de Salud Ambiental. Washington DC: OPS/OMS.
- OCMIN J. (2007). **“Evaluación del manejo de los residuos sólidos del hospital de apoyo santa gema- Yurimaguas 2006-2007”**. Trabajo de tesis, Universidad Nacional de San Martin. Moyobamba- Perú
- PÉREZ, M. (2008). **“Diagnóstico del manejo ambiental de los residuos sólidos hospitalarios del Hospital I-II Moyobamba -2008”**. Informe de prácticas pre profesional. Universidad Nacional de San Martin. Moyobamba- Perú.
- Congreso de la República. (2000), Ley General de Residuos Sólidos N° 27314. Edit. Perú. Lima - Perú.
- PINO, Raúl, (2007) Metodología de la Investigación, primera edición, impreso en lima, Perú; pg. : 103-130
- RAMÍREZ Katty y Jorge SILVA. (2001). **“Determinación de un de sistema manejo de residuos sólidos del centro de salud de Lluyluccucha de la provincia de Moyobamba”**. Trabajo de tesis, Universidad Nacional de San Martin. Moyobamba- Perú.
- ROJAS Benavides, M. (2009). **“Plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios y similares para la Clínica Santa Ana de Facatativá, Cundinamarca**, trabajo de tesis. Escuela Superior de Administración Pública. Bogotá, Colombia.

- RUIZ Aguilar, J. (2006) **“Sistematización de las tecnologías para el tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios y su aplicación para el centro de salud del distrito de Jepelacio”** Informe de prácticas pre profesional. Universidad Nacional de San Martín. Moyobamba- Perú
- SALAZAR, C. (2009). **“Factores de riesgos laborales en el personal de enfermería del hospital Luis Razetti”**, trabajo de tesis de la Universidad Nacional de Guayana. Estado de Bolívar, Venezuela
- TAMAYO (1997), **“El proceso de la investigación científica”**, Editorial Limusa México
- TELLO, P. (1991). **“Diagnóstico Situacional de los Residuos Sólidos de Hospitales en la Ciudad de Lima Metropolitana”**, Lima, Perú.
- UNESCO, (2000) **United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization**
- VILCHEZ Campoverde, R. (2010), **“Diagnóstico de los residuos sólidos hospitalarios en el centro de Salud Lluylucucha”**. Informe de prácticas pre profesional. Universidad Nacional de San Martín. Moyobamba- Perú

ANEXOS

ANEXOS N° 01

FORMATOS PARA LA TOMA DE DATOS DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS

Formato N° 01

Para la toma de datos en análisis para determinar la cantidad de residuos sólidos (F-01)

DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS						F-01
Datos generales: Centro hospitalario: _____ Fecha: _____ Hora: _____ Responsable del análisis: _____ Tipo de muestras: Original _____ Duplicado _____ Datos específicos: Tipo de balanza: _____ Peso del tambor: _____ (kg) Volumen del tambor: _____ (m³)						
Punto de genera ción	1/ Peso (kg)	2/ Peso neto de basura (kg)	Otra basura			4/ Peso neto (2+3) (kg)
			Tipo	Número	3/ Peso neto (kg)	

Fuente: CEPIS/OPS- Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud

Formato N° 02 Para la toma de datos en análisis para determinar la densidad de los residuos sólidos (F-02)

DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS				F-02
Datos generales: Centro hospitalario: _____ Fecha: _____ Hora: _____ Responsable del análisis: _____ Tipo de muestras: Original _____ Duplicado _____ Datos específicos: Tipo de balanza: _____ Peso del tambor: _____ (kg) Volumen del tambor: _____ (m³)				
Punto de generación		2/ Peso neto de basura (kg)	5/ Volumen (m³)	6/ Densidad (2+5)

Fuente: CEPIS/OPS- Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud

Formato N° 03 Para determinar la composición física de los residuos (F-03)

DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS																	F-03
<u>Datos generales:</u> Centro hospitalario: _____ Fecha: _____ Hora: _____ Responsable del análisis: _____ Tipo de muestras: Original _____ Duplicado _____ <u>Datos específicos:</u> Tipo de balanza: _____ Peso del tambor: _____ (kg) Volumen del tambor: _____ (m³)																	
Punto de generación	Peso neto por tipos (kg)																Σ/Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Fuente: CEPIS/OPS- Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud

Donde:

- | | | | |
|-------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| 1. Plástico | 5. Alimentos de los pacientes | 9. Trapos | 13. Placas de rayos X |
| 2. Vidrio | 6. Residuos de cocina y
cafeterías | 10. Gasas, algodones | 14. Tumores, etc. |
| 3. Papel | 7. Caucho, goma | 11. Cenizas | 15. Aditivos |
| 4. Cartón | 8. Metales | 12. Yeso | 16. Otros |

Modelo de identificación de la muestra

La identificación de las bolsas en los puntos de generación, como en las muestras ya preparadas, se hará mediante etiquetas o tarjetas adheridas a ellas, de manera que éstas no puedan confundirse

Figura N° 01
Etiqueta para identificación de muestras
en el punto de generación

Código: _____	Estación: _____
Piso: _____	Sección : _____
Año: _____	Mes : _____
Día inic: _____	Día fin: _____
Hora inic: _____	Hora fin: _____
Operador: _____	
Observaciones: _____	

Formato N° 04: Lista de verificación para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en la etapa de ALMACENAMIENTO FINAL

AREAS DE MEJORAMIENTO		SITUACIÓN			
		SI	NO	PA	NA
5. Almacenamiento Final					
5.1	El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas del manual.				
5.2	En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminados, común y especial).				
5.3	Los residuos punzocortantes se colocan en una zona debidamente identificada y rotulada: "Residuos Punzocortantes" y con el símbolo internacional de Bioseguridad.				
5.4	El personal de limpieza tiene y hace uso de sus equipos de protección personal: Ropa de trabajo, respirador, guantes, botas.				
5.5	Las bolsas de residuos biocontaminados se apilan sin compactar.				
5.6	Los recipientes rígidos de material punzocortantes se colocan en bolsas rojas para su posterior tratamiento.				
5.7	Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un periodo de tiempo no mayor de 24 horas.				
5.8	Se limpia y desinfecta el almacén luego de la evacuación de los residuos.				
	Puntaje Parcial				
	Puntaje (Sumar SI + PA)				
Criterio de Valoración					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor a 4		Puntaje entre 4 y 6		Puntaje igual ó mayor a 6.5	
En caso de responder NO al ítem 5.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.					
PUNTUACIÓN		SI: 1 punto		NO : 0 punto	
				PA : 0.5 punto	
Fuente: Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios					

Formato N° 05: Lista de verificación para el manejo de los residuos solidos hospitalarios en el TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

AREAS DE MEJORAMIENTO		SITUACION			
		SI	NO	PA	NA
6. Tratamiento de los Residuos Sólidos					
6.1	Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno microondas, incinerador).				
6.2	En caso de Enterramiento Controlado de los residuos, se cumple con las disposiciones emitidas por el MINSA y/o el Municipio correspondiente.				
6.3	Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos, tienen las competencias técnicas para realizar este trabajo.				
6.4	Los trabajadores cuentan y usan el equipo de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores.				
6.5	En el área de tratamiento existen: cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.				
6.6	El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto de las bolsas con el cuerpo así como arrastrarlas por el piso.				
6.7	Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos.				
6.8	El responsable del sistema de tratamiento de los residuos supervisa al menos semanalmente el tratamiento efectuado.				
Puntaje Parcial					
Puntaje (Sumar SI + PA)					
Criterio de Valoración					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor a 4		Puntaje entre 4 y 6		Puntaje igual o mayor a 6.5	

PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA : 0.5 punto
-------------------	-------------	--------------	----------------

Fuente: Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios

Anexo: N° 02

Especificaciones Técnicas

RECIPIENTES PARA RESIDUOS COMUNES – BIOCONTAMINADOS - ESPECIALES

Item	Almacenamiento Primario	Almacenamiento Intermedio	Almacenamiento final
Capacidad	Variable de acuerdo al área de generación	No menor de 130 lts., ni mayor de 160 lts.	Contenedores o recipientes no menores de 130, ni mayor de 160 litros.
Material	Polietileno de alta densidad sin costuras.	Polietileno de alta densidad sin costuras.	Polietileno de alta densidad sin costuras.
Espesor	no menor a 2 mm	No menor a 7.5 mm	No menor a 7.5 mm
Forma	Variable	Variable	Variable
Color	De preferencia claro	De preferencia claro	De preferencia claro
Requerimientos	Con tapa, resistente a las perforaciones, y filtraciones, material que prevenga el crecimiento bacteriano. Lavable.	Con tapa removible, con ruedas de jebe o estable. Lavable, resistente a las perforaciones, filtraciones y sustancias corrosivas, material que previene el crecimiento bacteriano. Altura no mayor de 110 cm.	Con tapa removible, con ruedas de jebe o estable. Lavable, resistente a las perforaciones, filtraciones y sustancias corrosivas, material que previene el crecimiento bacteriano. Altura no mayor de 110 cm.

Fuente: Norma Técnica para El Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios

ANEXO N° 03

Especificaciones Técnicas

RECIPIENTES RIGIDOS PARA RESIDUOS PUNZOCORTANTES

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS
Capacidad	Rango: 0.5 lts – 20 lts.
Material	Rígido, impermeable, resistente al traspaso por Material punzocortante.
Forma	Variable
Rótulo	Rótulo “Residuo Punzocortante” Límite de llenado Símbolo de Bioseguridad
Requerimientos	Con tapa roscada, que selle para evitar derrames. Y no tenga acceso de la mano
	Se pueden usar recipientes desechables como depósitos vacíos de desinfectantes, productos Químicos inertes.

Fuente: Norma Técnica para El Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios

ANEXO N° 04

Especificaciones Técnicas

BOLSAS PARA REVESTIMIENTO

Item	Almacenamiento Primario	Almacenamiento Intermedio	Almacenamiento Final
Capacidad	20% mayor al recipiente seleccionado	20% mayor al recipiente seleccionado	20% mayor al recipiente seleccionado
Material	Polietileno	Polietileno	Polietileno
Espesor	2 mil (1 mil =1/1000 de pulgada)	3 mil (1 mil =1/1000 de pulgada)	3 mil (1 mil =1/1000 de pulgada)
Color	R. Común: bolsa negra R. Biocontaminado: bolsa roja R. Especial: bolsa amarilla	R. Común: bolsa negra R. Biocontaminado: bolsa roja R. Especial: bolsa amarilla	R. Común: bolsa negra R. Biocontaminado: bolsa roja R. Especial: bolsa amarilla
Resistencia	Resistente a la carga a transportar.	Resistente a la carga a transportar.	Resistente a la carga a transportar.

Fuente: Norma Técnica para El Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios

ANEXO N° 05

Especificaciones Técnicas

ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

- ❖ Área a determinar considerando la producción de residuos de la unidad generadora, recomendándose un área mínima de 4 m² y previéndose espacio suficiente para la entrada de los carros de recolección.
- ❖ Piso y paredes revestidos con material liso, resistente, lavable e impermeable.
- ❖ Puerta dotada de protección inferior para dificultar el acceso de vectores.
- ❖ Ventilación a través de ductos, o aberturas con mínimo 1/20 del área del piso y no inferior a 0.20 m² localizados a 20 cm del piso y a 20 cm del techo; debidamente protegidos con mallas que impidan el ingreso de los vectores.
- ❖ Poseer punto de luz, hermético, contra atmósferas explosivas.

Fuente: Norma Técnica para El Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios

ANEXO N° 06

Especificaciones Técnicas

ALMACENAMIENTO FINAL

- ❖ Las dimensiones del Almacenamiento Final deben estar en función al diagnóstico de las cantidades generadas en el establecimiento de salud, será diseñada para almacenar el equivalente a 2 días de generación de residuos.
- ❖ Ubicación que permita fácil acceso, maniobra y operación del vehículo colector externo y los coches de recolección interna. Además contiguo al ambiente de tratamiento de residuos.
- ❖ Construido de material noble, protegido de la intemperie y temperaturas elevadas, que no permita el acceso de animales, dotado de ductos de ventilación ó de aberturas cubiertas con mallas.
- ❖ Revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro.
- ❖ Piso con pendiente del 2% dirigida al sumidero y para el lado opuesto de la entrada.
- ❖ El área de almacenamiento debe estar delimitada mediante señalización, para cada clase de residuo.
- ❖ Puerta dotada de protección inferior para evitar el acceso de los vectores.
- ❖ Colocar símbolos de identificación de acuerdo con la naturaleza del residuo, puesto en un lugar de fácil visualización.
- ❖ Dotado de punto de agua (fría y caliente) y bajo presión, punto de registro, punto de evacuación de aguas residuales e iluminación artificial interna y externa.
- ❖ Destinar un área de higienización de los carros de recolección interna y demás equipos utilizados que tengan las siguientes características: techado, iluminación artificial, punto de agua (preferentemente y bajo presión), piso impermeable con drenaje y punto de registro conectado a la red de alcantarillado.
- ❖ Destinar un ambiente de servicios higiénicos y vestidores para el personal, de tal manera que permita su aseo personal.
- ❖ Ubicación adecuada de tal manera que permita facilidad de acceso y operación de la recolección interna y externa.

Fuente: Norma Técnica para El Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios

ANEXO N° 07

Especificaciones Técnicas

COCHES DE TRANSPORTE

Ítem	Especificaciones
Capacidad	Volumen máximo de 180 litros.
Material	De polietileno de alta densidad.
Espesor	No menor de 7 mm.
Forma Variable	Forma Variable
Requerimientos	Tipo coche, con ruedas, estable, hermético, impermeable, lavable. Color: Claro.

*Fuente: Norma Técnica para El Manejo de Residuos
Sólidos Hospitalarios*

ANEXO N° 08

Especificaciones Técnicas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

ETAPA	EQUIPO
Acondicionamiento en el punto de generación	UNIFORME. Pantalón largo, chaqueta con manga mínimo $\frac{3}{4}$, gorra, mascarilla. De material resistente e impermeable y de color claro. GUANTES. De PVC, impermeables, resistentes, de color claro, preferentemente blancos, resistentes a sustancias corrosivas y de caña larga. Zapatos de goma.
Transporte Interno	UNIFORME. Pantalón largo, chaqueta con manga mínimo $\frac{3}{4}$, gorra, mascarilla. De material resistente e impermeable y de color claro. Mascarilla de tela. GUANTES. De nitrilo, con refuerzo, resistente al corte. CALZADO. Zapatos de seguridad con suela antideslizante, y puntero de acero
Almacenamiento Final	UNIFORME. Pantalón largo, chaqueta con manga mínimo $\frac{3}{4}$, gorra. De material resistente e impermeable y de color claro.

Disposición Final	<p>RESPIRADOR contra aerosoles sólidos de alta eficiencia y válvula de exhalación, que cuente con una certificación internacional.</p> <p>GUANTES. De nitrilo, con refuerzo, resistente al corte.</p> <p>BOTAS. De PVC, impermeables, antideslizantes, resistentes a sustancias corrosivas, color claro, preferentemente blanco y de caña mediana.</p>
Tratamiento Autoclave	<p>UNIFORME, Pantalón largo, chaqueta con manga mínimo $\frac{3}{4}$, gorra. De material resistente e impermeable y de color claro.</p> <p>RESPIRADOR, contra aerosoles sólidos de alta eficiencia y válvula de exhalación, que cuente con una certificación internacional.</p> <p>BOTAS. De PVC, impermeables, antideslizantes, resistentes a sustancias corrosivas, color claro, preferentemente blanco y de caña mediana.</p> <p>GUANTES de nitrilo y guantes de cuero.</p>
Tratamiento Incineración	<p>UNIFORME. Pantalón largo, chaqueta con manga mínimo $\frac{3}{4}$, polo de algodón, gorra. De material resistente e impermeable y de color claro.</p> <p>RESPIRADOR contra aerosoles sólidos de alta eficiencia y válvula de exhalación, que cuente con una certificación internacional.</p> <p>ZAPATOS de seguridad, con suela antideslizante, con puntera de acero.</p> <p>GUANTES de nitrilo y guantes de cuero.</p> <p>PARA MENORES DE 2 TM</p> <p>Guantes de asbesto, respiradores de media cara, zapatos de seguridad, orejeras, lentes para radiaciones.</p> <p>PARA MAYOR DE 2 TM</p> <p>Traje aluminizado, guantes de asbesto, respiradores de media cara, zapatos de seguridad, orejeras, lentes para radiaciones.</p>

Fuente: Norma Técnica para El Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios

ANEXO N° 09

Instrucciones de Limpieza y Desinfección

LIMPIEZA DEL AMBIENTE DE ALMACENAMIENTO INTERMEDIO Y FINAL

Para el caso del almacenamiento intermedio, la frecuencia de limpieza se realizará al menos una vez por semana ó toda vez que existan derrames.

Para el caso del almacenamiento final, la frecuencia de limpieza es diaria al final de la jornada laboral y durante el día en caso de requerirlo.

El procedimiento será el siguiente:

1. Retirar los recipientes del almacenamiento intermedio.
2. Lavar las paredes con agua y detergente utilizando escobillas de arriba hacia abajo.
3. Lavar el piso con agua y detergente utilizando escobillones. Secar los pisos con los mechones.
4. Desinfectar con lejía al 1% (o algún otro desinfectante) las paredes y los pisos.
5. Lavar y desinfectar el equipo de limpieza (escobillas, escobillones y mechones) con lejía al 1%.

LIMPIEZA DE LOS RECIPIENTES DEL ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

1. Trasladar los recipientes al cuarto de lavado una vez a la semana o cuando sea necesario.
2. Lavar los recipientes contenedores de desechos con detergente utilizando escobillas luego desinfectar con lejía al 1% u otro desinfectante y secarlo.
3. Retornar los recipientes al almacén secundario y acondicionar con bolsas

Fuente: Norma Técnica para El Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios

ANEXO N° 10

CUESTIONARIO APLICADO

FORMATO DE ENCUESTA AL PERSONAL MÉDICO Y DE LIMPIEZA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN

Facultad de ecología

Escuela Académica Profesional de Ingeniería Sanitaria

Formato de Encuesta para la Evaluación del manejo integral de residuos hospitalarios, para determinar los riesgos biológicos en el centro de salud del distrito de Yántalo

La presente encuesta es con el objeto de recabar información de los conocimientos básicos de como maneja la recolección de los distintos residuos que se producen en hospitales y conocer el estado situacional y así determinar los riesgos biológicos en el centro de salud de Yantaló, La siguiente encuesta tiene una duración promedio de 30 minutos, si tiene dudas en relación a las preguntas no dude en consultar al encuestador. Recuerde que de su honestidad y claridad en las respuestas depende el éxito en los resultados de este estudio. Esta información es confidencial y no requiere de nombre personal. Muchas Gracias.

RSH = Residuos Sólidos Hospitalarios, basura que se recoge todos los días en los servicios

1. Actualmente se encuentra Afiliado(a)

- ☐ ESSALUD
☐ MINSA
☐ OTROS

☐ Si ☐ No

Describalo brevemente:.....

.....

4. ¿Sabe que es un riesgo biológico?

☐ Si ☐ No

Describalo brevemente:.....

2. Marque con una X ¿Tiene Protección inmunológica?

<input type="checkbox"/>	Hepatitis A	<input type="checkbox"/>	Sarampión
<input type="checkbox"/>	Hepatitis B	<input type="checkbox"/>	Varicela
<input type="checkbox"/>	Influenza	<input type="checkbox"/>	Ninguna
<input type="checkbox"/>	Tétano	<input type="checkbox"/>	No sabe

3.

¿Sa
be
que

es un riesgo?

5. En los Servicios que generan material punzocortante se cuenta con recipientes rígidos especiales y normados.

☐ Si ☐ No ☐ No sabe

6. ¿Usted considera que los residuos que generan el centro de salud de Yantaló son peligrosos?

☐ Si ☐ No ☐ No sabe

7. ¿Qué tipo de residuos usted considera que se producen en TOPICO – EMERGENCIA y LABORATORIO?

- ☐ Residuos comunes
- ☐ Residuos Biocontaminantes
- ☐ Residuos especiales
- ☐ Residuos Punzo cortantes
- ☐ Todas las anteriores

8. ¿El manejo de los residuos sólidos hospitalarios pueden ser causas de enfermedades infecciosas?

☐ Si ☐ No ☐ No sabe

9. Sabía usted que la GRIPE, HEPATITIS, TETANOS, TBC Y VIH, son enfermedades causadas por el inadecuado manejo de los R°S°H°.

☐ Si ☐ No ☐ No sabe

10. Hace usted alguna separación para clasificarlos antes de recoger los RSH

☐ Si ☐ No

¿Recoge todos los residuos que se generan en un solo tipo recipiente?

☐ Si ☐ No

11. ¿Qué tipo de recipiente usa usted?

☐ Bolsas

☐ Tobos
☐ Cajas
☐ Otros
(especifique)_____

12. ¿Dónde se descantan los materiales punzo penetrantes?

- ☐ Bolsas
- ☐ Envases rígidos
- ☐ Cajas de cartón

13. deben existir varios tipos de recipientes o bolsas para recoger los residuos hospitalarios?

☐ Si ☐ No ☐ No sabe

14. ¿Existe en el centro de salud un incinerador o autoclave para el tratamiento R°S°H°?

☐ Si ☐ No ☐ No sabe

15. El centro de salud cuenta con un ambiente exclusivo y normalizado para el almacenamiento final de los residuos?

☐ Si ☐ No ☐ No sabe

16. ¿se ha establecidos rutas y horarios de traslado de los R° S° H° en el EE.SS?

☐ Si ☐ No ☐ No sabe

17. ¿Considera usted que el centro de salud realiza un correcto manejo integral de los residuos hospitalarios?

☐ Si ☐ No ☐ No sabe

18. ¿Utiliza alguna medida de

protección al manipular los RSH?

Guantes	Si	No
Gorros	Si	No
Mascarillas	Si	No
Lentes protectores	Si	No
Mandiles	Si	No
Botas	Si	No

19. Tipo de muestras que encuentra con mayor frecuencia en los RSH

- ☐ Sangre
- ☐ Orina
- ☐ Heces
- ☐ Esputo
- ☐ Tejidos (Biopsias)
- ☐ Otras _____

ANEXO N° 11

Apéndice I: Fotografías del centro de salud de Yantaló



Foto N° 01

Entrada principal al centro de salud



Foto N° 02

Frontis del centro de salud



Foto N° 03
Sala de Espera para atención por servicio

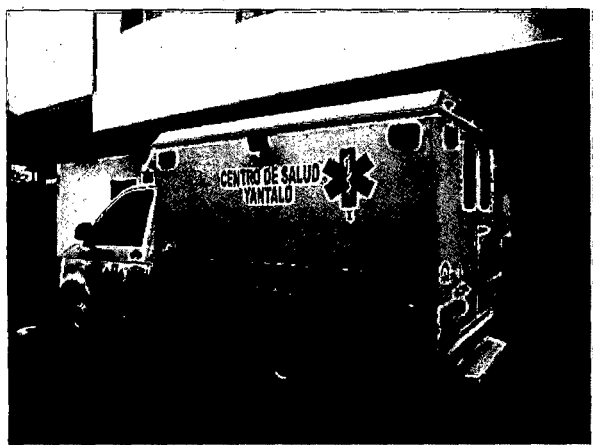


Foto N° 04
Ambulancia de Emergencia



Foto N° 05
Pasadizos del interior del centro de salud

Apéndice II: Fotografías tomadas en la Caracterización



Foto N° 06
Acondicionamiento de las bolsas
en cada servicio

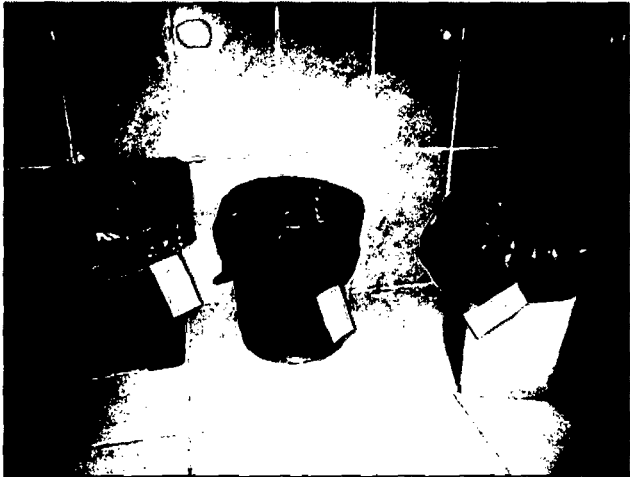


Foto N° 07
Etiquetado de las bolsas (Almacenamiento Primario)



Foto N° 08
Recolección de las áreas del EE.SS



Foto N° 09
Lugar apropiado para realizar el Pesaje

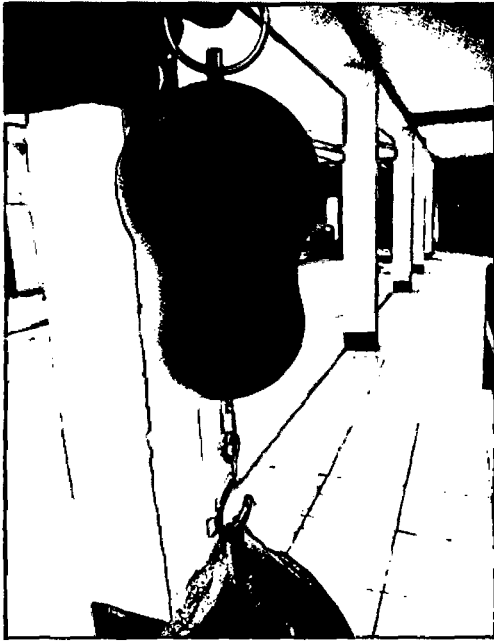


Foto N° 10

Balanza Electrónica utilizada en la Caracterización



Foto N° 11



Foto N° 12

Determinación del volumen de los
Residuos hospitalarios



Foto N° 13

Balde para medir el volumen de
residuos hospitalarios



Foto N° 14
Almacenamiento Final



Foto N° 15
Recolección externa



Foto N° 16
Disposición final – Botadero municipal de Moyobamba

Apéndice III: Fotografías tomadas Evaluación de Riesgos biológico



Foto N° 17
Almacenamiento primario de las
Jeringas



Foto N° 18
Medicamentos rotos y expuestos hacia la
Salud

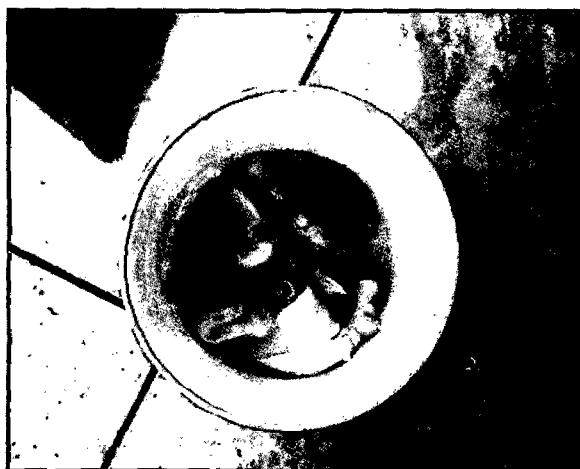


Foto N° 19
Gasas y algodones de Sangre

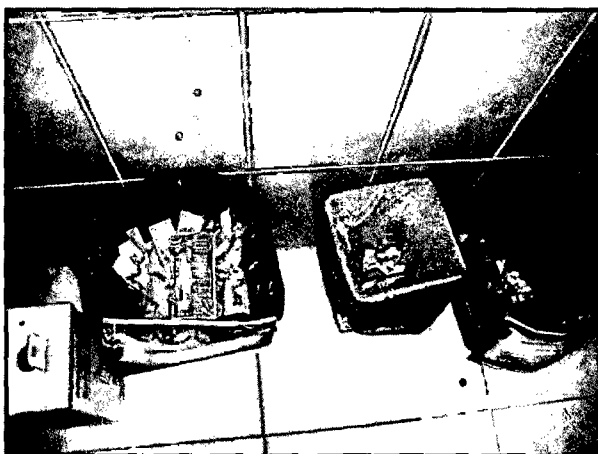


Foto N° 20
Residuos en recipientes inadecuados

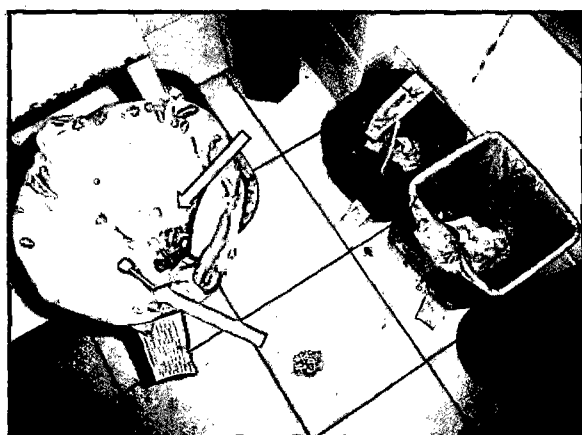


Foto N° 21
Agujas y frascos rotos mal almacenados
y peligrosas



Foto N° 22
Gasas de sangre procedente del
servicio de Tópico - Emergencia



Foto N° 23
Almacenamiento final sin un
Adecuado ambiente para los residuos



Foto N° 24
En mal estado los Baldes de
almacenamiento final

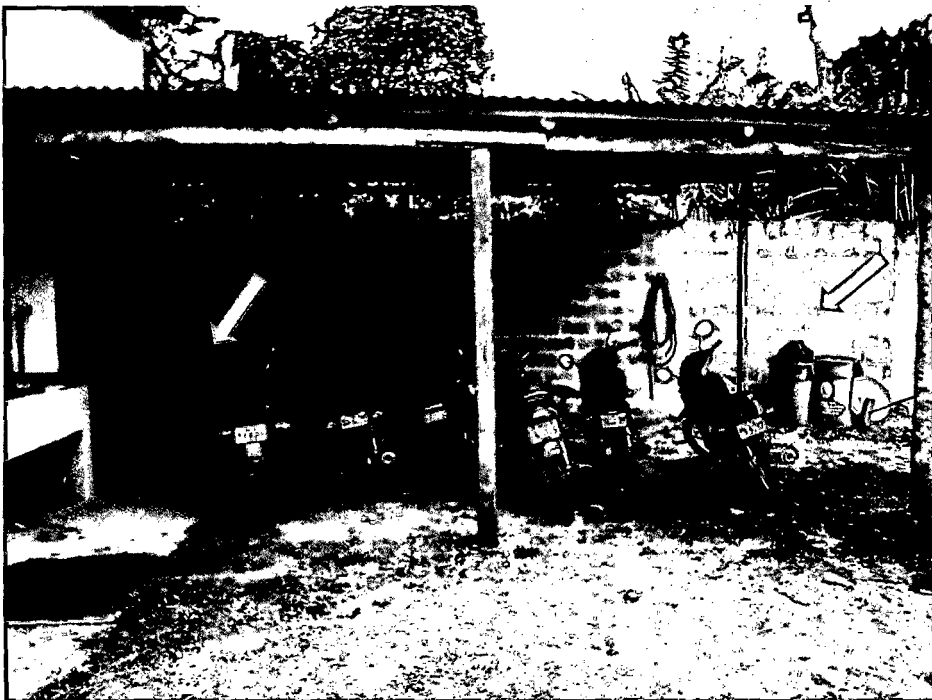


Foto N° 25
Contaminación del aire por parte del
almacenamiento final



Foto N° 26
Residuos altamente contagiosos en la
disposición final



Foto N° 27
Recicladores sin protección personal



Foto N° 28
Escorrentía de los Lixiviados



Foto N° 29
Personal encargada de disposición final
sin protección personal

Apéndice IV: Fotografías de infraestructura en relación a los R^oS^oH^o



Foto N° 30
Sin ningún ambiente adecuado para el
almacenamiento final

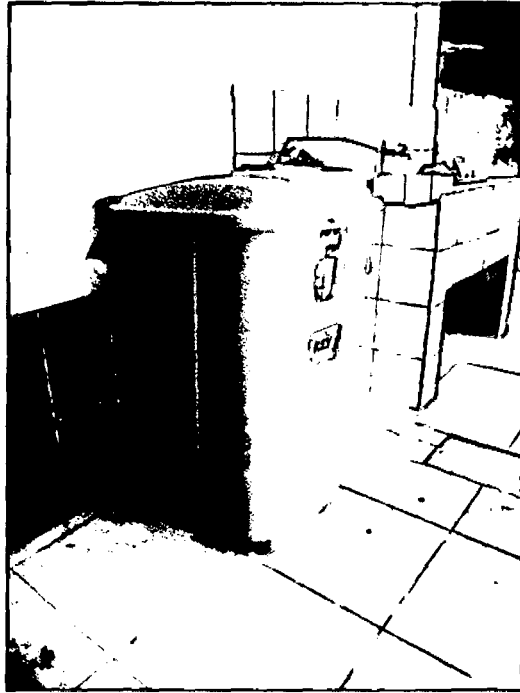


Foto N° 31
Carritos para la recolección interna de R°S°H°



Foto N° 32
Quemador Obsoleto

Apéndice IV: Encuesta y Capacitación



Foto N° 33
Encuesta realizada al personal médico y de limpieza

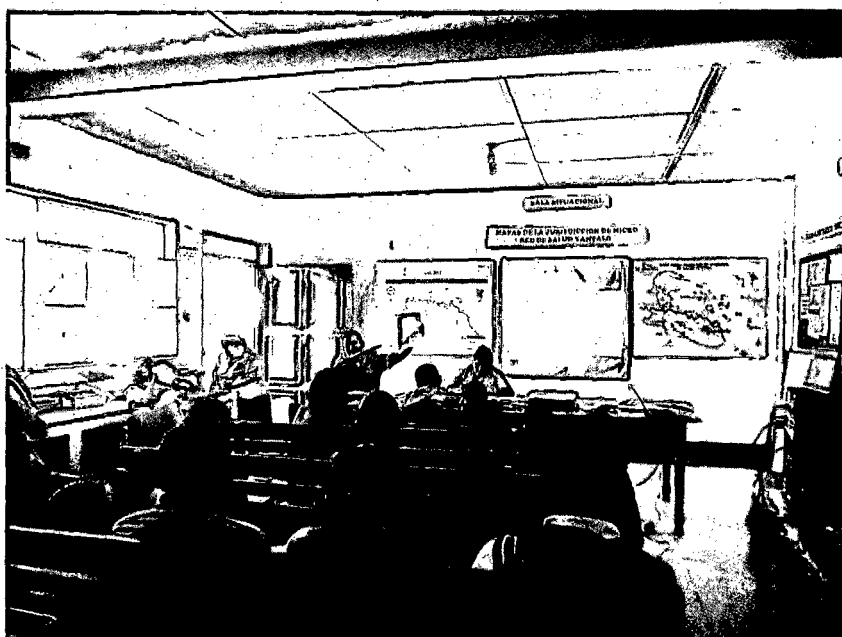


Foto N° 34
Encuesta y preparados para la capacitación



Foto N° 35
Capacitación al Personal médico y de limpieza del centro
de salud de Yantaló

DISEÑO DE SILOS			
Se diseñara un silo para una vida util de un 1 año y se propone para el uso de ellos			

DATOS DE TABULACION			
Residuos promedio diario	P(promedio)	1.8	kg/dia
Vida util Silo 1 año		1	año
		365	dias
Residuos Anual	P(anual)	657	kg
altura promedio r°s°h° balde	h	0.25	m
radio del balde	r	0.125	m

PARAMETROS			
Volumen	V	0.01	m3
Densidad r°s°h°	d	143.3	kg/m3
	P(ANUAL)/d	4.6	m3

DIMENSIONAMIENTO			
Ancho	B	1.3	m
Largo	L	1.3	m
Altura	h	2.7	m
Volumen cilo	V	4.6	m3